

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1959

THÈSE

381

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Max ADDA

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 16 Octobre 1929, à Constantine (Algérie)

Présentée et soutenue publiquement le 13 mai 1959

Contribution à l'étude
DES GREFFES ARTERIELLES

Président : M. BINET, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1959

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : ADDA

Prénom : MAX

Date de soutenance : 13 mai 1959

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque)

ADDA (MAX) — Contribution à l'étude des greffes artérielles. — Paris, Imp. R. Foulon, 1959, in-8°, 68 p., 14 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1959, N°).

ADDA (MAX) — Contribution à l'étude des greffes artérielles. — Paris, Imp. R. Foulon, 1959, in-8°, 68 p., 14 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1959, N°).

ADDA (MAX) — Contribution à l'étude des greffes artérielles. — Paris, Imp. R. Foulon, 1959, in-8°, 68 p., 14 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1959, N°).

ADDA (MAX) — Contribution à l'étude des greffes artérielles. — Paris, Imp. R. Foulon, 1959, in-8°, 68 p., 14 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1959, N°).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1959

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Max ADDA

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 16 Octobre 1929, à Constantine (Algérie)

Présentée et soutenue publiquement le 13 mai 1959

Contribution à l'étude
DES GREFFES ARTERIELLES

Président : M. BINET, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1959

PROFESSEURS HONORAIRES :

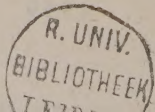
MM. Aubin (A.), Bénard (H.), Brocq (P.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Chevallier (P.), Debré (R.), Donzelot (E.), Gastinel (P.), Guillaïn (G.), Halphen (E.), Harvier (P.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuéjoul (P.), Laroche (G.), Laubry (C.), Lévy-Solal (E.), Lhermitte (J.), Lian (C.), Lœper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Mulon (P.), Olivier (E.), Richet (C.), Strohl (A.), Tanon (L.), Velter (E.).

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie (<i>chaire à titre personnel</i>)	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie	FASQUELLE (R.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
Biologie appliquée à l'Éducation physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique (Inst. G. Roussy)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon SICARD (A.)
	Cochin QUÉNU (J.)
	Hôtel-Dieu MÈNÉGAUX (G.)
	Saint-Antoine GOSSET (J.)
	Salpêtrière MOULONGUET (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	DE GAUDART D'ALLAINES (F.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	ALAJOUANINE (T.)
Cliniques médicales	Broussais DE GENNES (L.)
	Cochin JUSTIN-BESANÇON (L.)
	Hôtel-Dieu BARIÉTY (M.)
	Lariboisière SOULIÉ (P.)
	Pitié DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine KOURILSKY (R.)



MM.

Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Cliniques obstétricales	LACOMME (M.)
Baudelocque	N...
Port-Royal	VARANGOT (J.)
Tarnier	RENARD (G.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	AUBRY (M.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	MARIE (J.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	BERNARD (E.)
Clinique de pneumo-ptisiologie (Laënnec)	MICHAUX (L.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)	LELONG (M.)
Clinique de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	COSTE (F.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	DECHAUME (M.)
Clinique stomatologique (Pitié)	SÈNÈQUE (J.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	LEMAIRE (A.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	FEY (B.)
Clinique urologique (Cochin)	DJOURNO (A.)
Electrophysiologie médicale (<i>chaire à titre personnel</i>)	GIROUD (A.)
Embryologie	N...
Histoire de la médecine et de la chirurgie	VERNE (J.)
Histologie	DEPARIS (M.)
Hygiène des collectivités (<i>chaire à titre personnel</i>)	TURPIN (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	JOANNON (P.)
Hygiène et médecine préventive	DESOILLE (H.)
Médecine du Travail	PIÉDELIEVRE (R.)
Médecine légale	GALLIARD (H.)
Parasitologie	COUVELAIRE (R.)
Pathologie chirurgicale	LAVIER (G.)
Pathologie exotique	LENÈGRE (J.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (<i>chaire à titre personnel</i>)	N...
Pathologie médicale	GARCIN (R.)
Pathologie et thérapeutique générales	CHEYMOL (J.)
Pharmacologie et matière médicale	BINET (L.)
Physiologie	BARGETON (D.)
Physiologie (<i>chaire à titre personnel</i>)	DOGNON (A.)
Physique médicale	DESGREZ (H.)
Radiologie médicale	PATEL (J.)
Technique chirurgicale	BROUET (G.)
Thérapeutique	

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

	MM.		MM.
Anatomie	{ CABROL (C.) COUINAUD (C.) OLIVIER (G.)	Anesthésiologie .	VOURC'H (G.)
Anatomie pathologique	{ GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i> BUSSE (F.) GOUYGOU (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)	Bactériologie . . .	{ NÉVOT (A.) <i>pr. s. ch.</i> BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) TOURNIER (P.)
		Biochimie médicale	{ DESGREZ (P.) <i>pr. s. ch.</i> POLONOVSKI (J.) <i>m. conf.</i> SCHAPIRA (G.) <i>m. conf.</i>

Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.) <i>m. conf.</i>
Carcinologie . . .	DENOIX (P.) MATHE (G.)
Dermato-Syphiligraphie .	DUPERRAT (B.)
Electro-Radiologie . . .	LEDoux-LEBARD (G.)
Embryologie . . .	Tuchmann-Duplessis (H.)
Hématologie . . .	BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.)
Histologie . . .	COIJARD (R.) <i>pr. s. ch.</i> MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie . . .	CORNET (A.)
Hygiène	BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i> CORRE-HURST (Mme L.)
Maladies infectieuses . .	BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i> HADENGUE (A.) FOURNIER (E.) GUENIOT (M.)
Médecine du travail . . .	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie . . .	DAVID (M.)
Neurologie . . .	LHERMITTE (F.)
Obstétrique . . .	GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophthalmologie . . .	BRÉGEAT (P.) SARAUX (H.)
Orthopédie . . .	JUDET (R.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino-laryngologie . .	DEBAIN (J.)
Parasitologie . . .	BRUMPT (L.C.) <i>pr. s. ch.</i> CHABAUD (A.)
Pathologie chirurgicale .	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GERMAIN (A.) LAURENCE (G.) <i>agr. per</i> LORTAT-JACOB (J.-L.) LOYGUE (J.) MERCADIER PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)

Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérimentale	CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LEPER (J.) MAURICE (J.) PLAS (F.) RICHET (G.)
Pathologie médicale . . .	AUSSANNAIRE (M.) BOUR (H.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CASTAGNE (P.) <i>m. conf.</i> CATINAT (J.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) FREZAL (J.) HOUSSET (E.) LAROCHÉ (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) NICK (J.) PEQUIGNOT (H.) <i>m. conf.</i> ROYER (P.) WOLFROMM (R.)
Pédiatrie-Puériculture . .	JOSEPH (R.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.)
Pharmacologie . . .	LEVY (Mlle J.) <i>pr. s. ch.</i> BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie . . .	PARROT (J.) <i>pr. s. ch.</i> DEJOURS (P.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.) <i>m. conf.</i>
Pneumo-Phtisiologie . .	KREIS (B.)
Psychiatrie . . .	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHÉ (D.)
Rhumatologie . .	DELBARRE (F.)
Stomatologie . . .	CERNÉA (P.) CHAPUT (Mme A.) <i>m. conf. agr.</i> GRELLET (M.)
Thérapeutique . . .	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.)
Urologie	QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.)	Clinique neuro- rhumatologique	DE SÈZE (S.)
	AMELINE (A.)		GRASSET (J.)
	HUGUIER (J.)	Clinique obstétricale	LEPAGE (F.)
	LÉGER (L.)		MAYER (M.)
	OLIVIER (C.)		MERGER (R.)
	PADOVANI (P.)		RAVINA (J.)
	POILLEUX (F.)	Clinique ophtalmologique	DESIGNES (P.)
	ROUX (M.)		OFFRET (G.)
	VERNE (J.-M.)	Clinique O.R.L.	MADURO (R.)
	HAGUENEAU (J.) <i>pr. s. ch.</i>		
Clinique médicale	BOUDIN (G.)	Clin. pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
	CONTE (M.)		
	DOMART (A.)	Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
	MILLIEZ (P.)		
	PERRAULT (M.)	Clinique urologique	KUSS (R.)
	RAMBERT (P.)		
	THIEFFRY (S.)		
	TURIAF (J.)		

IV. — PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) <i>prof. sans chaire</i>
Biochimie médicale	ETTORI (J.) <i>prof. à titre personnel</i>
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) <i>prof. sans chaire</i>

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaires	Mme BEURLAND (H.), Mlles CHAINTREUIL (G.), HURÉ (A.)

Conservateur, chargé de la direction de la Bibliothèque	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), GOICHON (A.-M.)
Bibliothécaires	Mme CONTET (J.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LÉON BINET

Professeur de la Chaire de Physiologie
à la Faculté de Médecine de Paris

Doyen de la Faculté de Médecine de Paris

Membre de l'Institut

Membre de l'Académie de Médecine

Membre du Conseil de l'Ordre National de la Légion d'Honneur

Grand-Croix de la Légion d'Honneur

*Que je remercie vivement de l'honneur
qu'il me fait en acceptant la présidence de
cette thèse.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR HENRI WELTI

Professeur du Collège de Médecine des Hôpitaux

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

Membre de l'Académie de Chirurgie

Mon Patron.

A qui je dois cette thèse.

*Avec mes remerciements pour l'aide et
l'enseignement généreux qu'il m'a prodigués
au cours des années passées dans son Ser-
vice.*

*Je tiens à lui rendre ici un respectueux
hommage.*

A MES MAITRES D'EXTERNAT

MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS-NOEL DESFOSSÉS

Assistant des Hôpitaux
Chirurgien de l'Hôpital d'Aulnay-sous-Bois

MONSIEUR LE PROFESSEUR MARCEL FÈVRE

Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN BARCAT

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE PROFESSEUR CAMILLE LIAN

Membre de l'Académie de Médecine
Médecin des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE PROFESSEUR JACQUES GRASSET

Gynécologue-Accoucheur des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE DOCTEUR DENYS PELLERIN

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUES LEFÈVRE

Assistant de Chirurgie

AU REGRETTÉ MONSIEUR LE PROFESSEUR BOULIN

A MESSIEURS LES CHIRURGIENS DES HOPITAUX DE PARIS
QUE J'AI COTOYÉS DURANT MES GARDES ET QUE JE
REMERCE DE LEUR PATIENCE A MON ÉGARD

MONSIEUR LE PROFESSEUR J.-P. BINET

MONSIEUR LE PROFESSEUR CH. CHATELIN

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. FAUREL

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. GERMAIN

MONSIEUR LE PROFESSEUR J.-L. LORTAT-JACOB

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. LOYGUE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MERCADIER

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. THOMERET

A TOUS MES MAITRES DE STAGES HOSPITALIERS

ET EN PARTICULIER :

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBERT DEBRÉ

Membre de l'Académie de Médecine
Médecin des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE PROFESSEUR RAOUL MONOD

Membre de l'Académie de Chirurgie
Chirurgien des Hôpitaux de Paris

MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURICE BARIÉTY

Médecin des Hôpitaux de Paris

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRI DESGREZ

Electro-Radiologiste des Hôpitaux de Paris

ET A SON EQUIPE :

MONSIEUR LE DOCTEUR H. REBOUL

MONSIEUR LE DOCTEUR L. VERGOZ

A qui nous devons la plupart des examens radiologiques des malades de cette thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR P.-C. MARTIN

Anesthésiste-Réanimateur du Service

ET A SON EQUIPE D'ANESTHÉSISTES

A MONSIEUR LE DOCTEUR G. CHEVALLEY

Qui a étudié l'histologie de nos greffes artérielles.

A L'EQUIPE CHIRURGICALE

DE MONSIEUR LE PROFESSEUR WELTI

A TOUS LES MÉDECINS ET CHIRURGIENS
QUI ENTOURENT NOTRE PATRON, MONSIEUR WELTI :

MONSIEUR LE DOCTEUR GEORGES FAROY

MONSIEUR LE DOCTEUR GEORGES MONDET

MONSIEUR LE DOCTEUR RENÉ IMBERT

MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT CANEL

MADAME LE DOCTEUR MERLE

MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUES LANDOLT

MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUES DAZZI

MONSIEUR LE DOCTEUR MELON

MONSIEUR LE DOCTEUR ALTAR

MONSIEUR LE DOCTEUR SAKKA

A MES CAMARADES D'EXTERNAT ET D'INTERNAT

A MES AMIS

A MES MALADES

A TOUS

Je dédie cette thèse

L'étude que nous nous proposons de faire concerne différents cas de greffes artérielles réalisées sur l'animal et sur l'homme.

L'expérimentation chez l'animal a servi à fixer le choix du greffon, d'étudier son comportement au cours des mois et des années qui suivirent l'intervention et, chez certains d'entre eux, de vérifier après un certain délai le devenir et l'histologie de ces greffes.

Cette expérimentation nous a été utile chez l'homme.

Pour qu'un greffon soit valable, il doit être élastique et doit le rester. Sa tension doit être homogène sur toute sa surface. Il ne doit pas contenir de calcium, ni de cholestérol dans l'épaisseur de la paroi. Il ne doit pas y avoir de dégénérescence, ni de sénescence de cette paroi. Enfin, il doit être facile à coudre, et ne doit pas se thromboser.

Il est évident qu'il est difficile de réunir chez un même greffon toutes ces particularités pourtant indispensables à la bonne marche de la greffe. Le problème essentiel a donc été le choix de cette greffe.

Nous passerons rapidement sur le cas des hétéro-greffes artérielles, les études expérimentales qui ont été effectuées n'ont rapporté que des échecs.

Le plus souvent, le greffon provient d'un sujet d'une même espèce, mais est prélevé quelque temps avant son utilisation, d'où la nécessité d'une conservation excellente.

Pour cela, différents procédés sont utilisés.

I. — GREFFONS CONSERVES DANS UN MILIEU NUTRITIF REFROIDIS A UNE TEMPERATURE VOISINE DE 0° C

Dans la technique mise au point par GROSS, la greffe est prélevée aseptiquement sur le cadavre six heures au maximum après la mort. Elle est placée dans une solution saline, isotonique du genre Tyrode, à laquelle on ajoute de la pénicilline, puis cette solution est conservée dans un frigidaire habituel à une température comprise entre 0 et 4°.

Ces greffons, conservés en vie ralentie grâce à l'abaissement de la température, sont valables pendant un mois. Passé ce délai, leur vitalité devient précaire et elle n'offre plus aucune garantie.

Il a été utilisé avec succès de nombreuses greffes conservées avec cette technique. Ce procédé est très intéressant, car il permet d'utiliser un greffon dont la conservation est simple, surtout lorsque l'on ne dispose pas d'autres préparations.

II. — GREFFONS SOUMIS AU GRAND FROID

1° La technique mise au point par OUDOT, et que préconise Monsieur le Docteur FAUREL, est particulièrement satisfaisante. Le greffon est prélevé aseptiquement sur le cadavre. Après préparation du greffon et ligature de ses collatérales à la soie fine, la conservation se fait grâce à une réfrigération rapide au-dessous de -70° , dans un mélange de neige carbonique et d'acétone. Ensuite, la greffe est mise dans une solution de sérum physiologique additionné de tifomycine et conservée au « Deep Freezer » à -30° .

2° GROSS, dans un même ordre d'idée, place ces greffes dans des bacs en cellophane, congelés à -55° et conservés à cette même température. Si, au cours du prélèvement, ces greffons sont contaminés, ils peuvent être congelés à -55° , et stérilisés, en les soumettant à des rayonnements cathodiques de haut voltage. Ces segments stérilisés et congelés peuvent être conservés durant plusieurs mois avant leur emploi.

III. — GREFFES LYOPHILISEES

La lyophilisation consiste en une congélation à -30° pendant vingt-quatre heures, suivie d'une dessiccation dans le vide à -20° pendant quatre jours dans des tubes scellés. Les greffons ainsi préparés sont conservés ensuite à la température ambiante dans leur tube.

Ces différents types de greffes congelées à basse température ou lyophilisées, contrairement aux greffes conservées en milieu nutritif, simplement refroidies, sont plus ou moins dévitalisées. Elles se rapprochent des greffes mortes parmi lesquelles les greffes fixées au formol.

IV. — GREFFES AU FORMOL

Ces greffes sont fixées au formol suivant la technique de NUBOER. Le prélèvement se fait sans précaution d'asepsie et parfois vingt-quatre heures après la mort. Il est plongé ensuite dans une solution de formol à 4 % dont le pH est de 5,6 à 5,7. Vingt-quatre heures

avant leur utilisation, les greffons sont placés dans du sérum physiologique, auquel on ajoute de la pénicilline : 600.000 U, et de la streptomycine : 1 g. Généralement, le fixateur est changé toutes les semaines. Les collatérales éventuelles sont fixées et liées à la soie 0000.

C'est particulièrement chez l'animal que nous avons utilisé ces greffes au formol, pour notre expérimentation.

Dans ce domaine, deux groupes d'expériences sont à rapporter :

1° Un premier groupe de 4 chiens, *A*, *B*, *C* et *D*, sacrifiés dans les semaines qui ont suivi leur intervention, a déjà fait l'objet d'une communication au *LVI^e Congrès Français de Chirurgie* par Monsieur WELTI.

La durée entre le prélèvement et la mise en place du greffon a varié entre treize et quarante-six jours. Dans le cas du *chien B*, le greffon fut sorti du fixateur après cinq jours et placé dans du sérum physiologique pour être replongé dans le fixateur le lendemain et employé huit jours plus tard, sans que ces manipulations puissent avoir de répercussions sur les suites post-opératoires.

On implanta des homogreffes au niveau de l'aorte, au-dessous de la sous-clavière gauche. Du point de vue opératoire, la mise en place du greffon a été relativement facile. Cependant, la conservation dans le formol lui donne une consistance assez dure. Il est peu flexible et se prêterait mieux pour la greffe des gros vaisseaux. Les chiens avaient été hibernés, pour les placer dans des conditions favorables pour la marche, au moment du clampage de l'aorte, dont la durée a varié selon les chiens de quarante-deux à soixante-douze minutes. Les suites opératoires immédiates furent satisfaisantes, sans incident notable ni mortalité. Les résultats à distance furent tous satisfaisants, les chiens marchaient et gambadaient sans boiter. Chez tous, les battements de la fémorale étaient bien perçus, et des radiographies faites quelques jours avant leur sacrifice n'ont montré aucune calcification. Au moment de leur sacrifice, ces chiens étaient tous en parfait état général.

Macroscopiquement, chez 3 des 4 chiens, les adhérences et la sclérose au contact de la greffe dans la cavité pleurale étaient peu importantes. Par contre, chez le *chien B*, il existait une sclérose marquée autour de la greffe, d'où la difficulté de dissection pour la découvrir. Ce cas fut d'ailleurs plus précocement sacrifié après l'opération, et il est possible que plus tard cette sclérose serait devenue moins importante. Par ailleurs, ce chien avait présenté un certain suintement hémorragique en fin d'opération, et l'hématome post-opératoire fut peut-être la cause de cette sclérose. Dans l'ensemble, les greffons étaient parfaitement incorporés dans la continuité aortique. A l'ouverture de l'aorte, il n'y avait pas de thrombose, la couleur blanc nacré de l'endothélium était comparable à celle des segments sus et sous-jacents à la greffe.

L'étude microscopique de ces greffons a été réalisée par le Docteur J. CHEVALLEY.

La continuité vasculaire entre la greffe et l'aorte était dans tous les cas parfaite. Au niveau de l'endothélium et de l'adventice, cette continuité se faisait sans interposition de tissu cicatriciel. Au niveau de la média, du tissu cicatriciel s'était par contre greffé et développé entre aorte et greffon. Dans un cas, ce tissu se trouvait entre les fibres rabattues vers l'extérieur par la suture en matelas, alors que dans les autres cas les fibres élastiques se regardaient bout à bout, et l'on peut se demander si cette dernière disposition n'est pas plus favorable à la réhabitation du greffon. L'endothélium était normal au niveau du greffon. En ce qui concerne la média, le tissu élastique est parfois en parfait état de conservation, sauf chez un chien où il avait presque disparu. Lorsque le tissu élastique est intact, des fibroblastes se développent entre les lamelles au sein d'un tissu collagène. Au contraire, quand les fibres élastiques disparaissent, la substance collagène devient abondante, et dans un cas semblait les faire éclater.

En conclusion, ces greffes conservées suivant la technique de NUBOER dans le formol, constituaient un excellent matériel; elles ont montré qu'elles ont été parfaitement tolérées pendant cette courte période.

2° Le deuxième groupe de 2 chiens que nous étudions comporte aussi des cas de greffes aortiques effectuées selon la même technique que chez les 4 chiens précédents et dont le recul est plus grand. Il s'agit des *chiens K* et *M* sacrifiés quatre ans et trois ans et demi après leur intervention.

Le *chien K* : on disposait d'un greffon aortique prélevé dix-huit jours auparavant sur un gros chien, cinq heures après sa mort. L'intervention fut effectuée le 18 février 1955. Le greffon souple, de calibre sensiblement égal à celui de l'aorte, présentait une collatérale liée à la soie 0000; on pratiqua une greffe d'aorte au-dessous de la sous-clavière selon la technique habituelle, sous anesthésie avec hibernation et clampage de l'aorte pendant cinquante-deux minutes. En fin d'intervention, perméabilité parfaite du greffon. Les jours suivants, les deux fémorales étaient perceptibles à la palpation et la chienne marchait normalement sans aucune parésie du train arrière.

Une semaine après l'intervention, son état général est excellent et le chien est envoyé à la campagne à Meaux, chez Monsieur M..., intéressé par le problème, qui le garda pendant près de quatre ans. Au cours de ces quatre années, le *chien K*, du sexe féminin, eut trois portées dont le père est le *chien M*. On ne signale aucun malaise, aucune diminution de la vigueur de la chienne, aucune altération de l'état général.

Elle est sacrifiée en décembre 1958; à l'ouverture du thorax, la greffe est bien incorporée entre les segments aortiques sus et sous-jacents. Elle est souple,

elle est peut-être un peu plus mince que l'aorte et de transparence sensiblement égale. Elle est entourée d'une gangue mince, facilement disséquée des tissus avoisinants. Il n'existe pas de sclérose tout autour, elle paraît libre et bien adaptée à l'aorte. Même aspect extérieur que les segments sous et sus-jacents. Ni thrombus, ni induration, ni calcification. A l'ouverture de la greffe, aspect blanc nacré d'endothélium sur toute sa surface, en continuité avec les segments aortiques.

Les fils noirs de la suture sont difficilement visibles et recouverts par un enduit brillant nacré.

Microscopiquement, dans la zone du greffon, prothèse bien supportée sans image de résorption. Endothélium à grandes cellules planes caractéristiques à la face interne; la zone sous-endothéliale montre parfois un peu d'œdème ou quelques déhiscences à type de fentes vasculaires, anciennes semble-t-il. Conservation des fibres élastiques et existence de collagène interstitiel non nucléé, peu envahissant; au fort grossissement, de très fines granulations dont l'origine pourrait être la chromatine résiduelle des noyaux morts du greffon ? La zone externe montre la régression des fibres élastiques et la prépondérance du conjonctif collagène de type récent, actif, progressivement associé à des capillaires plus nombreux à l'extérieur. Autour du greffon, tissu cellulo-grasieux et fibreux avec artérioles et veinules assez fréquentes. Cette disposition souligne la différence assez nette entre ce greffon et ceux des quatre chiens sacrifiés trop récemment.

Au-dessus du greffon, l'artère présente une paroi dont le caractère vivant se manifeste par la persistance des noyaux cellulaires des fibres musculo-élastiques et conjonctives. Epaisseur plus importante, vascularisation de la zone externe et du tissu périphérique importante et abondante. Mais il y a aussi, en prolongement de la zone de suture, des placards cicatriciels collagènes extra-vasculaires. Les points sont bien supportés, sans nécrose ou macrophagie, sans inflammation ni thrombose.

Comme d'habitude, la suture montre le chevauchement ou l'adossement des fibres élastiques par l'intermédiaire d'une sclérose collagène cicatricielle d'importance variable, qui se prolonge parfois par des expansions minimales dans le vaisseau ou le greffon.

L'artère au-dessous du greffon est à nouveau nucléée comme un tissu vivant et a les mêmes caractères qu'au-dessus du greffon.

En particulier, les phénomènes cicatriciels des points de suture ne donnent qu'une sclérose localisée qui en profondeur ne dépasse pas la moitié externe de la média.

L'extrémité supérieure du segment artériel rectiligne montre qu'on est à distance de la suture et les phénomènes cicatriciels scléreux sont terminés ou très minimales à ce niveau. Il en est de même pour l'extrémité inférieure du segment artériel.

Au total, bonne mise en place du greffon. Pas d'altération du greffon ou du vaisseau porteur. Pas de phénomène de résorption, ni calcification, ni macrophagie menaçant l'avenir.

Il en est de même pour le *chien M* dont l'intervention a été effectuée le 16 juin 1955 par le Docteur WELTI et son équipe. On disposait d'une greffe de 1 centimètre prélevée sur l'aorte d'un chien conservée dans le formol suivant le procédé de NUBOER. Il a été effectué une greffe d'aorte au-dessous de la sous-clavière gauche selon la technique habituelle, sous anesthésie générale avec hibernation avec clampage de l'aorte pendant quarante-trois minutes. Pas d'incident opératoire et greffe très perméable. Dans les suites opératoires, le chien va bien, il n'y a pas de paralysie du train arrière, les fémorales sont bien perceptibles, son départ à la campagne est décidé.

Au cours des années qui suivirent, son état général fut excellent et n'a pas varié. Il fut le père de trois portées dont la mère fut le *chien K*; il fut sacrifié en décembre 1958, soit environ trois ans et demi après l'intervention, en parfait état général.

A l'ouverture du thorax, la greffe semblait bien incorporée à l'aorte: elle est entourée d'un tissu fibreux assez épais, lui formant une véritable gaine conjonctive, facilement disséquable des tissus avoisinants; on ne remarque pas de sclérose tout autour; elle est bien adaptée aux vaisseaux. A la palpation, il est en grande partie souple et ne présente près de sa suture inférieure qu'une petite zone calcifiée. A l'ouverture de la greffe, pas de thrombus, aspect endothélialisé sur toute sa surface qui paraît légèrement plus mince que l'aorte sus et sous-jacente.

Etude microscopique

1° Zone du greffon : prothèse altérée par des zones d'œdème et de congestion qui atteignent la média et la portion périphérique. Les fibres élastiques sont dissociées et en certains points détruites et remplacées par de la fibrose. Enfin, il existe d'une part un hématome ancien en partie calcifié en une zone de la média, provenant probablement au moment du prélèvement de la greffe, et d'autre part des infiltrats inflammatoires assez étendus au voisinage d'un point de suture non complètement résorbé. En dedans, en face de l'hématome, soulèvement de l'intima sur 1 mm d'épaisseur, érosion et fibrose de l'endothélium avec petite amorce de thrombose. Autour du greffon, les enveloppes sont très congestives et la vascularisation réalise un véritable angiome en une zone. Ailleurs, il y a quelques expansions inflammatoires en regard d'une suture. La paroi est anucléée.

2° Artère au-dessus du greffon : elle est vivante et nucléée, mais déformée, congestive, scléro-inflammatoire au voisinage de certains points de suture.

Parfois, la suture est non résorbée ou bien au contraire remplacée par une masse de sclérose. Les fibres élastiques sont presque totalement détruites en ces points.

3° Artère au-dessous du greffon : mêmes phénomènes et mêmes altérations qu'en 2°. Les enveloppes conjonctivo-vasculaires sont normales ou bien remaniées par place par des phénomènes scléro-inflammatoires, angiomateux et cicatriciels. Il n'y a pas de massif scléreux en calcaire.

En conclusion, greffe un peu amincie, mais l'enveloppe conjonctive qui l'entoure la met à l'abri d'une rupture éventuelle.

De cette étude sur les greffes au formol, nous remarquons que dans nos deux groupes de chiens, il n'y avait aucune tendance à la rupture de la greffe ni à la thrombose. La greffe était très bien tolérée, les sutures sont parfaites, on peut donc avancer que ces greffes pouvaient tenir indéfiniment. Dans les deux groupes de chiens, nous n'avons eu aucune mortalité.

En dehors de ces greffes conservées au formol, nous n'avons pas expérimenté de greffons conservés par le grand froid. Par contre, nous avons expérimenté un matériel synthétique. Nous envisagerons :

V. — GREFFES SYNTHETIQUES

Nous étudierons :

- 1) Les greffes en Ivalon.
- 2) Les greffes de De Bakey.

1) GREFFES EN IVALON

Nous avons étudié ces greffes sur 6 chiens.

Pour qu'un greffon synthétique soit bon, il doit pouvoir être réhabilité, poreux, et réunir les qualités déjà précisées précédemment : souplesse, élasticité, parois saines.

Chez ces 6 chiens, nous avons fait la même anesthésie générale avec hibernation. Thoracotomie gauche habituelle. Clampage de l'aorte variant entre trente et quarante-cinq minutes selon les chiens. Le greffon est préparé sur un tube de verre dont le calibre et l'épaisseur varient selon l'aorte que l'on va greffer. La technique de suture est la même que pour les greffes au formol, termino-terminale par points séparés éversants type Jaboulay-Blalock, à la soie Deknatel 0000.

Les résultats ont été variables selon les chiens :

— *Chien A* (17 février 1956) : Greffon perméable après clampage. Les fémorales battent très bien après intervention. Un drain d'aspiration est placé dans la cavité pleurale. Du 7 au 16 février 1956, le chien court, les artères fémorales sont bien perceptibles. Le 18 février 1956, elles ne battent plus, le chien a beaucoup de mal à marcher. Le 20 février 1956, au matin, il est trouvé mort. Autopsie dans l'après-midi montrant une greffe thrombosée avec de nombreuses adhérences autour, pas de sang dans le thorax, paroi très bonne.

— *Chien B* (28 février 1956) : Au moment du déclampage, perte de sang importante à travers la paroi, de la greffe. On reclampa quelques instants et toute hémorragie cesse. Bonnes pulsations sur la greffe et en dessous; les artères fémorales battent bien. Très bonnes suites opératoires. Pas de paralysie du train arrière. Le chien récupère rapidement. Il est revu deux mois après : il allait très bien.

Ce chien est actuellement encore en vie.

— *Chien C* (13 mars 1956) : En fin d'intervention, les sutures sont imperméables de même que la paroi de la greffe. L'aorte distale bat bien, de même que les fémorales. Le lendemain, le chien est encore endormi et dyspnéique. Il meurt le surlendemain. A l'autopsie, la greffe est perméable, mais petit caillot enrobant sa face interne.

— *Chien D* (21 mars 1956) : Après déclampage, l'aorte distale bat bien. Fermeture de la paroi et aspiration du thorax. Le lendemain, chien endormi, respiration un peu courte. Trois jours après, le chien va bien. Le 10 avril 1956, paralysie du train arrière, les artères fémorales pulsent faiblement et il en est de même de l'aorte abdominale.

Héparine I.V. le 11 avril 1956 : le chien va mieux et marche.

Le 16 avril 1956, paralysie totale du train arrière, les pattes sont froides, les fémorales non perceptibles. On sacrifie le chien : pas de thrombose au niveau de la greffe, mais petits caillots dans les fémorales.

— *Chien E* (27 juin 1956) : Au moment du clampage, hémorragie assez importante à travers la paroi de la greffe. Cette hémorragie s'arrête assez rapidement. Le segment greffé apparaît un peu dilaté, mais il bat bien ainsi que l'aorte sous-jacente. Le 4 juillet 1956, le chien a bien été jusqu'à ce jour; il se met à aboyer et présente une patte antérieure gauche œdématiée et douloureuse. Vingt minutes après, il présente une dyspnée importante. A la radio, on voit une opacité triangulaire à base antéro-externe à la partie supérieure du poumon gauche. S'agit-il d'un infarctus pulmonaire : oxygénation, antibiotiques, morphine, héparine I.V.

Le 5 juillet 1956, le chien va mieux, mais présente encore une légère dyspnée. Il traîne toujours sa patte antérieure gauche. Ceci disparaît peu après. Ce chien est actuellement en vie.

— *Chien F* (5 juillet 1956) : Après déclampage de l'aorte, hémorragie à travers la paroi de la greffe qui se tarit assez rapidement. La greffe et l'aorte sous-jacente battent bien. Très bonnes suites opératoires.

Le 24 septembre 1956, soit deux mois et demi après l'intervention, décès à la suite d'un ictère grave. Prélèvement du greffon en amont et en aval : greffe déjà en bonne voie de réhabilitation. Tissu conjonctif très vasculaire tout autour. Consistance molle et paroi égale à elle-même. La greffe se laisse bien cliver du tissu conjonctif qui l'entoure. Le conduit vasculaire est dilaté de manière fusiforme. Les points de suture sont visibles. A l'ouverture de la greffe, un caillot organisé se trouve sur sa surface interne, qui apparaît granuleuse, jaunâtre, contrastant avec l'aspect lisse de l'artère, au-dessus et en dessous. L'implantation du caillot s'est faite à mi-distance des lignes de sutures sur l'endartère, le caillot se prolongeant en battant de cloche. Sur la coupe, dans la zone greffée, la structure spongieuse de l'Ivalon est encore manifeste.

Ces différentes expérimentations avec le matériel en Ivalon ont montré la fréquence des incidents multiples opératoires dus à un matériel peu maniable, à des hémorragies à travers la paroi de l'Ivalon, causant d'importantes pertes de sang, aux thromboses de la greffe. Cependant, malgré une mortalité très grande, nous possédons encore parmi ces chiens expérimentaux de greffes en Ivalon, 2 chiens vivants que nous comptons vérifier dans quelque temps.

Tenant compte de ces résultats, nous n'avons pas voulu utiliser ce matériel chez l'homme, ceux-ci étant peu satisfaisants.

2) GREFFES DE DE BAKEY

Du grand nombre de matières synthétiques qui ont été essayées pour constituer une paroi artérielle de remplacement, seules quelques-unes ont été admises comme satisfaisantes, parce qu'elles ne causent pas de réaction, ne se dégradent pas dans l'organisme et offrent une bonne résistance à l'usure par frottement des fibres l'une sur l'autre.

Les matières qui conviennent bien à la fabrication de greffes sont : le Nylon, le Dacron, l'Orlon et le Téflon.

On les tisse sur un métier à tisser circulaire, puis on leur donne leur forme en chenille par un plissage permanent. La stérilisation a lieu à l'autoclave pendant vingt minutes ; plusieurs fois si nécessaire, sans dommage.

L'absence de réaction des tissus en présence de ces greffes synthétiques aurait pour résultat : une guérison plus rapide, un taux de thrombose moins élevé, un taux d'occlusion plus bas qu'avec toutes les autres greffes, un dépôt de fibrine plus mince.

Il semblerait que les greffes en Téflon seraient supérieures à toutes les autres, y compris humaines. C'est l'opinion de DE BAKEY. Quant à nous, nous n'avons pas l'expérience de ces greffes, et nous pensons qu'elles doivent être utilisées en désespoir de cause lorsque nous n'avons pas de matériel humain à notre disposition.

En effet, dans les cas que nous allons étudier, nous avons utilisé des greffes humaines prélevées aseptiquement sur le cadavre et congelées au grand froid. Elles nous ont apporté satisfaction.

En regard de cette expérimentation, la possibilité de remplacer un segment d'artère par une greffe nous a permis de traiter un certain nombre de malades avec le maximum de sécurité.

Les principales indications en sont multiples :

1) LA PLAIE ARTÉRIELLE, surtout fourche fémorale et artère poplitée, à réparer d'autorité. S'il existe une plaie veineuse surajoutée, il est souhaitable de la réparer par une greffe veineuse. Nous reparlerons de l'importance de la circulation veineuse de retour dans les greffes d'artères.

2) LES CONTUSIONS VASCULAIRES. Dans ces cas, la restauration artérielle est très importante si l'on veut conserver la vitalité des tissus irrigués. Il est très important de noter que du fait du traumatisme, lors de la contusion, de graves dégâts peuvent être occasionnés sur l'artère, et les anastomoses bout à bout donnent fréquemment de très mauvais résultats et sont à l'origine de thromboses secondaires. Ainsi, dans ces cas, nous pensons que l'indication du By-Pass ou Pontage de la greffe est à souligner.

3) DANS LES TUMEURS MALIGNES, l'extirpation en bloc de la tumeur et des vaisseaux qui s'y trouvent, surtout les tumeurs des membres inférieurs, la restauration du conduit artériel par une greffe est souvent un geste inutile, en raison de l'impossibilité fréquente du rétablissement de la circulation veineuse.

4) LES ANÉVRYSMES ARTÉRIELS sont parmi les succès de la greffe d'artère. Parmi les malades opérés par Monsieur WELTI, nous aurons l'occasion d'étudier deux de ces malades présentant l'un un anévrysme poplité, l'autre un anévrysme fémoral avec de bons résultats.

5) LES ARTÉRITES CHRONIQUES OBLITÉRANTES. Les indications de la greffe d'artère sont un véritable problème pour chaque malade. Dans le cas des artérites des membres supérieurs, le problème est plus simple, les indications en sont rares en raison des calibres trop petits des artères en cause. Dans ces cas-là, nous conseillons la sympathectomie.

Pour les artérites des membres inférieurs que nous étudions plus spécialement, l'indication de la greffe est fonction de la puissance du flux sanguin en amont.

En effet, pour le succès de l'intervention et surtout pour l'avenir de ces greffes, il faut que les artères de ces malades remplissent les conditions suivantes :

— Au-dessus de l'obstacle, il faut un flux sanguin systolique puissant qui ne doit être gêné par aucune sténose ni thrombose. Donc très bon débit en haut.

— Il faut une paroi artérielle saine et dénuée d'athérome et de calcifications.

— Il faut que la greffe ne soit pas implantée en bas, sur une artère oblitérée ou en voie de l'être par l'athérome qu'elle contient.

— Il faut que cette artère soit d'un calibre suffisant. Le résultat serait sujet à caution si on implantait une artère plus petite, telles que les artères de jambes par exemple ; en outre, il ne faut pas que ces artères soient oblitérées en bas car le résultat serait nul. Il améliorerait cependant le débit dans les collatérales, et le mieux que ressentirait les malades serait trompeur. Nous devons savoir nous contenter de ce mieux qui n'est pas négligeable, car il apporte aux tissus sous-jacents à l'oblitération une nourriture salubre. Aussi, dans ces cas, l'intervention améliore périodiquement ces malades, elle est toujours intéressante car elle leur permet de retrouver une activité normale.

Alors comment apprécier l'artéritique, et comment juger de l'indication ?

Pour cela, nous avons deux moyens :

- La radiographie artérielle.
- Les constatations per-opératoires.

1) LA RADIOGRAPHIE

Elle est un élément de diagnostic très important. Il faut pour cela une équipe de radiologues spécialisés. La plupart de nos radiographies ont été effectuées par cette même équipe. Nous demandons toujours des artériophlébographies et des aortographes, surtout lorsqu'il nous faut juger des artères situées très au-dessus de l'oblitération.

La technique est la même.

a) Dans le cas des ARTÉRIOGRAPHIES, le malade est anesthésié par une dose de Pentothal O.V. variable entre 0,30 et 0,60 selon les individus. Les artères fémorales sont ponctionnées au niveau de l'arcade crurale avec une aiguille trocart de 12/10° de mm et 60 mm

de long. On injecte entre 6 à 10 cm³ de Ténébryl 411 à 110 % novocaïné à 2 %, ou du Radiosélectan à 76 %. Les clichés sont pris à quelques secondes d'intervalle, sous une vitesse d'injection de 1/2 à 1 cm³ par seconde.

b) Dans le cas des AORTOGRAPHIES, l'anesthésie générale est pratiquement la même. On ponctionne l'aorte abdominale au niveau de D XI-D XII, le plus souvent à l'aide d'une aiguille trocart de 180 mm de long, de 16/10^e de diamètre. On injecte du Ténébryl 411 à 110 % novocaïné à 2 %, environ 20 à 25 cm³, vitesse de pression de 2 à 3 cm³/seconde. Les clichés sont pris toutes les trois secondes, cinq, dix, quinze, trente et quarante secondes après le début de l'injection.

Les malades supportent très bien cette technique, on ne note aucun incident au cours de l'examen, ni après. Les clichés renseignent très bien sur l'état de l'arbre artériel. Ils permettent d'apprécier l'importance de l'athérome existant. Ils localisent la ou les oblitérations et renseignent sur la circulation collatérale.

Malheureusement, ces clichés ne sont que subjectifs et, fréquemment, seules les constatations per-opératoires donnent une idée exacte sur la valeur réelle des artères.

2) LES CONSTATATIONS PER-OPERATOIRES

Dans certains cas, au lieu de rencontrer une artère parfaitement perméable et souple, on découvre un vaisseau durci par l'athérome, envahi par des plaques de calcifications. Et, en incisant l'artère au-dessous de l'obstacle, on est surpris par le peu de reflux sanguin qui s'y trouve. L'importance de ce reflux est à souligner. Il renseigne sur la valeur véritable du conduit vasculaire sur lequel on va suturer l'extrémité inférieure du greffon.

C'est pour cette raison que, dès le début de l'intervention, le chirurgien incise d'abord la peau au-dessous de l'obstacle artériel, pour apprécier le segment inférieur de l'artère et juger du reflux sous-jacent. Si celui-ci est bon, le problème est résolu, la greffe s'effectue. Dans le cas contraire, ou bien il n'y a pas de reflux et dans ce cas on incise plus bas, tant que le calibre artériel le permet, ou bien le reflux est peu abondant et, dans ce cas, on tente une endartériectomie locale. Celle-ci permet d'ôter une partie de l'athérome qui gêne le reflux. Certains chirurgiens s'élèvent contre ce procédé, car le flux sanguin amené par la greffe dissèque progressivement cette endartère entamée, qui oblitère rapidement le segment sous-jacent et cause une thrombose secondaire.

Cependant, pour nous, la technique de By-Pass, telle que nous la décrirons plus loin, permet de plaquer l'athérome contre l'artère et élimine ainsi ce danger secondaire.

Quand l'artère inférieure est trop petite, nous abandonnons la greffe et nous pratiquons une sympathectomie péri-artérielle locale. Ultérieurement, nous complétons par une sympathectomie lombaire qui nous a donné de très bons résultats.

SÉLECTION DES MALADES

Alors comment choisir ces malades ?

Notre choix s'est porté sur des personnes en bon état général.

Parmi la multitude des moyens mis à la disposition du médecin, il faut faire une sélection qui est dictée non seulement sur la forme de la maladie artéritique, mais sur son siège et sur le terrain sur lequel elle évolue.

a) Le siège : il est renseigné par la radiographie, ainsi que nous l'avons vu.

b) Le terrain : il s'apprécie sur l'état du cœur et des coronaires, par la prise de la tension artérielle, par l'électrocardiogramme, sur la circulation périphérique par la recherche d'un gros foie, des œdèmes circulatoires. Il s'apprécie par l'étude du fond d'œil, véritable fenêtre sur l'arbre artériel.

On étudiera l'importance de l'hygiène et du régime alimentaire, le mode de vie, la consommation du tabac et de l'alcool. On recherchera un diabète, une obésité.

L'étude biologique permet de faire un bilan rénal : urée sanguine, albuminurie, culot urinaire ; un bilan hépatique : cholestérol sanguin total et estérifié. On fera un bilan neurologique, un B.W. systématique à la recherche d'une éventuelle artérite spécifique, toujours possible. Nous étudierons d'ailleurs un cas de greffe artérielle chez un tabétique dont les résultats sont très satisfaisants.

Enfin, on fera une radio pulmonaire, une numération sanguine, un temps de saignement, un temps de coagulation.

Ainsi, l'examen général nous a permis d'éliminer les malades atteints d'insuffisance cardiaque, les cirrhotiques, les diabétiques décompensés, les néphrotiques chroniques.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Une fois les malades sélectionnés, se pose le problème de la technique opératoire, en particulier le choix de la suture.

Nous préférons les incisions des parties molles qui mettent bien en évidence le segment artériel à greffer.

Nous commençons toujours au niveau de l'extrémité inférieure pour étudier la valeur de l'artère sous-jacente, ainsi que nous l'avons déjà établie. Puis, nous remontons sur le segment supérieur.

Nous utilisons les greffes congelées provenant de la banque d'artères du Docteur FAUREL. La greffe est décongelée dans un bain-marie tiède, puis nous vérifions en lui injectant du sérum hépariné que toutes les collatérales sont bien liées, que la greffe n'est pas percée. Nous lions les éventuelles collatérales à la soie Deknatel, à la soie 0000, et lorsque celles-ci sont coupées trop à ras, nous les lions en les fixant à la paroi de l'artère. On évite surtout au niveau des bifurcations que les ligatures de ces collatérales ne fassent pas de bourgeons en cul-de-sac dans lesquels se formeraient des courants tourbillonnaires qui favoriseraient les thromboses. Nous utilisons autant que possible des greffes de dimensions appropriées. Leur calibre doit répondre aussi exactement que possible, lorsqu'elles sont distendues par le sang, à celui du vaisseau sur lequel elles sont suturées. Cette précaution est importante, car les strictions au niveau des lignes de suture et les dilatations au niveau du greffon favoriseraient aussi la production de courants tourbillonnaires, facteurs de thromboses. En outre, la longueur de la greffe doit répondre à la distance à combler entre les deux extrémités artérielles, et cela afin d'éviter les courdures. Il importe de rappeler que, lorsque le courant se rétablit, non seulement l'artère se distend, mais elle s'allonge.

Nous implantons d'abord le fragment inférieur du greffon et essayons dans la mesure du possible de le placer très naturellement. Dans le cas d'une greffe aorte-fémorale, on plante l'extrémité inférieure sur l'artère fémorale, on fait passer le bout supérieur du greffon par l'anneau crural, passage préparé au doigt. On place la greffe sur l'uretère correspondant, et transmésocolique, jusqu'à l'abouchement sur l'aorte. Lors du passage du greffon, il faut surveiller que celui-ci ne se vrille pas ni ne se coude, que les ligatures des collatérales ne soient pas arrachées.

Avant d'implanter le greffon, on ébarbe l'artère, on ôte la gaine artérielle et l'adventice. Au niveau de la bifurcation aortique, il faut éviter de sectionner les filets du plexus présacré jouant sur l'érection.

Le clampage doit être fait avec des clans non traumatiques. Les clampages prolongés, dus à des difficultés de suture, peuvent être la cause de thromboses périphériques. Egalement la mauvaise oxygénation des tissus pendant ces clampages semble favoriser les spasmes artériels. C'est pourquoi, avant d'interrompre la circulation, il peut être utile d'injecter dans l'artère et le greffon une solution d'héparine. Il peut être parfois nécessaire d'infiltrer de novocaïne les parois de l'artère. En cours d'intervention, nous surveillons fréquemment le temps de coagulation des malades et lavons fréquemment la plaie des parties molles au sérum hépariné.

Enfin, signalons la nécessité en cours d'intervention de ménager autant que possible la voie veineuse principale et les lymphatiques.

TECHNIQUE D'APPLICATION DE LA GREFFE

Elle met en œuvre toutes les finesses de la chirurgie vasculaire. L'entraînement en équipe est indispensable.

Les *sutures* sont faites avec des fils fins, nylon ou soie Deknatel 0000, enfilés sur des aiguilles très courbes, atraumatiques. Nous utilisons, selon l'intervention, différents types de sutures :

1) Dans le cas d'anévrysme, la greffe se fait en termino-terminale, nous faisons des points éversants et séparés, type Jaboulay-Blalock. Le fil est d'abord introduit dans la greffe, de dehors en dedans, traverse ensuite la paroi de l'artère, de dedans en dehors, puis de dehors en dedans, pour enfin retraverser la greffe de dedans en dehors et être noué avec le bout du départ. Quelques points suffisamment rapprochés permettent d'obtenir sans rétrécissement des sutures étanches.

2) Nous avons aussi utilisé, dans le cas des greffes termino-terminales, des sutures par surjets éversants avec trois points d'appui. Par des points assez rapprochés, on évite que le surjet ne fronce l'artère.

3) Dans le cas des greffes termino-latérales, nous préférons la technique du By-Pass que nous appelons *pontage*.

— Le GREFFON : les extrémités du greffon sont soigneusement préparées. On ôte ce qui reste de l'adventice. On coupe chaque extrémité très perpendiculairement à l'axe. Sur la face inférieure, on incise sur quelques millimètres suivant son axe, et on ôte les cornes produites latéralement. On a ainsi un orifice qui a une forme de losange arrondi sur les côtés, deux fois supérieur au calibre de l'artère sur laquelle nous suturons la greffe.

Après clampage, nous incisons l'artère suivant son axe, sur une longueur égale à deux fois son calibre.

— La SUTURE : deux aiguilles enfilées, nouées à leur extrémité, pénètrent de dehors en dedans la greffe, puis traversent l'artère de dedans en dehors très près de l'angle d'incision correspondant. Puis, nous nouons ces deux fils. On recommence la même manœuvre au niveau du deuxième pôle de l'extrémité inférieure de la greffe et de l'autre angle d'incision de l'artère. Une fois les deux angles fixés, nous faisons de chaque côté deux demi-surjets, qui se rejoignent au milieu et sont solidement noués entre eux.

On pénètre chaque fois dans la greffe de dehors en dedans, et l'artère de dedans en dehors. Cette manœuvre permet, dans le cas de certaines artères athéromateuses, de plaquer cet athérome contre la paroi de l'artère. La manœuvre inverse qui consisterait à pénétrer l'artère de dehors en dedans, risquerait de décoller l'athérome, cause certaine de thrombose secondaire. Cette technique est très satisfaisante. On remplit le greffon de sérum hépariné avant le déclampage, et une fois les sutures terminées, on ôte d'abord le clamp inférieur plus le clamp supérieur.

La greffe gonflée de sang et battante a l'aspect de deux ventouses aux deux extrémités. La suture ne fronce ni la greffe ni l'artère, les points étant très rapprochés.

Ainsi, le segment artériel malade est respecté avec la circulation collatérale qui s'est ébauchée à son contact : le By-Pass la contourne et par suite aucune aggravation post-opératoire des accidents d'oblitération artérielle n'est à craindre.

Egalement, en raison de la largeur de l'orifice de communication, le débit artériel assuré aux membres par la greffe est particulièrement important, d'où les résultats qu'il est habituel d'obtenir avec cette méthode.

SUITES OPERATOIRES

Après l'intervention, les malades sont bien surveillés, leur taux de coagulation est fréquemment vérifié. De petites doses d'héparine dans du sérum glucosé, variant entre 100 et 150 mg par vingt-quatre heures, sont injectées en perfusion I.V. lente pendant quelques jours, puis, traitement par le Troméxane, 2 comprimés qui sont rapidement ramenés à des doses moindres selon le taux de prothrombine.

Parmi les malades opérés par M. le Docteur WELTI, nous avons choisi quelques cas qui nous ont paru les plus intéressants.

Parmi eux, nous étudierons 2 résultats de greffes d'artères pour *anévrismes*, et 12 autres cas pour *artérites des membres inférieurs*.

LES ANEVRYSMES

Chez ces deux malades, l'indication de la greffe ne se discutait pas, elle s'imposait même. Nous allons les étudier :

• OBS. N° 1 : Monsieur Lec... quatre-vingts ans.

En 1951, le malade découvre une grosseur indolore et battante du creux poplité gauche.

— De 1951 à 1954, ni gêne fonctionnelle, ni trouble de la circulation du membre. Il conserve une activité physique normale.

— Le 13 avril 1954, à minuit, en palpant la grosseur du creux poplité dans son lit et en la massant, il ressent brusquement une douleur fulgurante très vive, à type de décharge électrique, dans toute la jambe et le dos du pied gauche. Le maximum de la douleur siège dans la loge antéro-externe avec irradiations en éventail dans tous les orteils. Simultanément, jambe et pied deviennent d'une blancheur livide et d'une température glaciale.

Le malade devient inquiet, se lève, pose le pied à terre, la peau se recolore alors légèrement, mais le membre reste froid et douloureux. A 5 heures du matin, les troubles réapparaissent. Néanmoins, un engourdissement de la jambe gauche persiste. Durant la journée du 14 avril, le malade vague à ses occupations sans gêne. Le soir au coucher, nouvelle crise de douleurs, fulgurantes, lancinantes, atroces et intolérables de la jambe gauche. Elles empêchent le malade de dormir, l'obligeant à se lever fréquemment et à faire quelques pas. Ces douleurs durent toute la nuit. La jambe gauche présente toutefois une coloration identique à celle du côté opposé, mais elle est plus froide.

Le médecin conseille l'hospitalisation.

Examen :

Dans le creux poplité gauche, tumeur de forme ovoïde battante et faisant saillie sous les téguments. Elle siège sur la ligne médiane et répond au trajet des vaisseaux. A la palpation, elle est de consistance dure, peu mobile, transversalement pulsatile et de la taille d'une orange. A l'auscultation, souffle systolique faible siégeant sur le côté externe de la tumeur. La compression de l'artère fémorale supprime battements et souffle. La jambe gauche est le siège de varicosités et de dilatations veineuses. La peau est violacée au niveau du pied et celui-ci est plus froid que le pied opposé. Vaso-dilatation sur la face antérieure de la jambe avec douleurs à ce niveau, ainsi que dans le mollet.

Par ailleurs, hyperesthésie sur la face antérieure de la jambe. La marche est difficile et pénible ; la force musculaire est diminuée. Les pulsations de la tibiale

postérieure et de la pédieuse sont absentes. Oscillométrie :

— Au 1/3 de la jambe, gauche : I.O. = 0.

— A droite : I.O. = 8.

Bon état général. T.A. : 15-9. B.W. : négatif.

— En 1946 : antécédents d'angor.

— 27 avril : artériographie. Bonne opacification de l'anévrysme avec dilatation ampullaire de l'artère poplitée en arrière des condyles fémoraux. Au-dessus de l'anévrysme, le 1/3 inférieur de l'artère fémorale est sinueuse. Absence de circulation collatérale.

L'anévrysme augmente de volume et semble évoluer vers la rupture ; on décide d'intervenir.

Intervention chirurgicale le 25 mai :

Incision longitudinale du creux poplité suivant l'axe de l'anévrysme. Celui-ci refoule en dehors les nerfs sciatiques interne et externe. Il en est de même pour la veine poplitée qui lui adhère intimement tout spécialement dans sa partie inférieure. La libération de cette veine est le temps difficile de cette opération, d'autant que la paroi de l'anévrysme est mince et que pour éviter une rupture les manœuvres doivent être très douces. Clampage en amont et en aval, puis section supérieure de l'artère poplitée. Cette manœuvre permet, en soulevant l'anévrysme, de déterminer la dissection de sa face profonde. La poche ayant été réséquée, mise en place d'une greffe de 14 cm, pour rétablir la continuité artérielle. En fin d'opération, la greffe bat parfaitement et l'étanchéité est excellente. Les muscles de la partie inférieure du creux poplité, qui avaient une teinte violacée pendant le clampage, ont repris une coloration normale, et la dilatation veineuse, de mauvais augure, a disparu. La durée de l'interruption de la circulation artérielle a été de deux heures.

Examen macroscopique de l'anévrysme :

Sa paroi est mince et sa cavité remplie de caillots. Son poids est de 120 g.

Examen histologique :

La paroi est constituée par un tissu uniforme. Aucune des trois couches n'est reconnaissable. Une substance fibrillaire sépare des couches de cellules aplaties ; on trouve encore quelques fibres élastiques. Sur la face interne de l'anévrysme, aspect irrégulier avec organisation de caillots thrombosiques. Néo-vaisseaux. Lésions de voisinage importantes avec réactions inflammatoires du tissu conjonctif. Pas d'origine spécifique identifiable.

Suites opératoires immédiates :

Normales avec bon fonctionnement de la greffe, disparition complète des douleurs et retour à une coloration normale de la jambe et du pied.

Un mois après l'intervention, la greffe battait parfaitement dans toute l'étendue du creux poplité. Au-dessous d'elle, les battements artériels sont perçus au niveau du mollet jusqu'à 16 cm au delà de l'interligne articulaire du genou. Régression de la paralysie des extenseurs des orteils avec augmentation de la force musculaire et marche presque normale.

Oscillométrie :

— au 1/3 supérieur de la jambe gauche : I.O. = 2 ;

— au 1/3 inférieur : I.O. = 1/4.

A ce niveau, aucun bruit n'est perçû ; le poulx tibial postérieur ainsi que le poulx pédieux sont absents.

Cette observations nous suggère les réflexions suivantes :

Malgré l'âge avancé du malade et la condition précaire de la circulation de la jambe et du pied, à la suite de récentes embolies, la greffe a permis de réséquer l'anévrysme qui menaçait de se rompre tout en maintenant une bonne circulation du membre. L'extirpation simple avec double ligature sans rétablissement de la continuité artérielle aurait été mal tolérée et suivie d'une rapide amputation. En effet, au cours du clampage de l'artère poplitée, les muscles du mollet avaient un aspect violacé et livide. Cet aspect disparut dès que la greffe fonctionna ; les tissus reprenant à ce moment une coloration rosée.

L'anévrysme était fusiforme et une endoanévrysmorrhaphie restauratrice était impossible. Par ailleurs, une endoanévrysmorrhaphie oblitératrice aurait été suivie des mêmes accidents que l'extirpation sans restauration de la continuité artérielle. La circulation collatérale, répétons-le, était en effet peu développée et la circulation se faisant essentiellement par le tronc artériel.

Ainsi, la greffe a permis de supprimer l'anévrysme et de mettre le malade à l'abri des accidents dus à une rupture et des gangrènes en rapport avec de nouvelles embolies, et cela tout en maintenant une bonne circulation. Certes, les pulsations ne sont pas réapparues au niveau de la pédieuse et de la tibiale postérieure mais, en raison des embolies qui s'étaient produites un mois avant l'opération, cela ne saurait surprendre, et sans l'utilisation d'une greffe, l'amputation aurait été le seul traitement logique.

Si le résultat local, cinq mois après la mise en place de la greffe, est remarquable, le malade toutefois a présenté deux graves crises d'angine de poitrine dans les mois qui ont suivi son intervention. Cette manifestation de sa maladie artérielle a diminué le bénéfice qu'il a tiré de l'opération. Il s'agit malheureusement d'une éventualité trop fréquente chez les malades atteints d'artério-sclérose que nous opérons. Notre observation n'en est pas moins instructive, car elle montre l'intérêt de l'utilisation des greffes dans le traitement des anévrysmes artériels.

Le deuxième malade à étudier était atteint d'un anévrysme du triangle de Scarpa du côté droit. Etant relativement plus jeune que le précédent, il a pu bénéficier de l'intervention de la greffe d'artère.

- OBS. N° 2 : Monsieur P. Br..., soixante-quatre ans — *Polisseur-marbrier*.

En avril 1956, il y a trois mois, le malade découvre à la racine du membre inférieur droit, une tuméfaction de la grosseur d'une noix. D'avril à juillet 1956, cette tuméfaction augmente progressivement de volume. Elle n'est la cause d'aucune gêne fonctionnelle, et le diagnostic de sa nature — *anévrisme artériel* — est porté au cours d'un examen médical systématique.

Antécédents :

Absence de syphilis et réaction de Bordet-Wassermann négatif. La profession du malade doit être prise en considération : il appuyait sur son aine du côté droit, là où se trouve actuellement l'anévrisme, les plaques de marbre qu'il transportait. Egalement le pli de l'aine droite servait parfois d'appui à son vilebrequin. Le 10 juillet 1956, le malade est admis dans le service. Présence de tuméfaction animée de battements au niveau dt triangle de Scarpa droit, de volume d'une mandarine. Sa limite supérieure répond à l'arcade crurale. Elle est allongée suivant la direction des vaisseaux fémoraux. Les battements sont principalement visibles dans sa partie inférieure et interne. Les téguments ont une coloration normale. A la palpation, la tuméfaction est rénitente. Surtout elle est battante et expansive, et les battements sont synchrones de ceux du cou. A l'auscultation, léger souffle systolique.

Membre inférieur droit :

Il ne présente ni œdème ni trouble trophique. La couleur et la température du pied et des orteils sont normales. Les battements de l'artère poplitée, de la pédieuse et de l'artère tibiale postérieure sont perçus : leur amplitude est comparable à celle des artères similaires du membre inférieur gauche. La compression de l'artère iliaque externe, immédiatement au-dessus de l'anévrisme, provoque son affaissement avec disparition des battements des artères sous-jacentes.

Examen cardio-vasculaire :

Le cœur est normal. Absence de clangor du deuxième bruit à l'orifice aortique. Aucun signe d'insuffisance cardiaque. T.A. : 13-7. Les artères humérales sont flexueuses, les artères temporales ne sont ni sinueuses ni saillantes. En raison de l'accroissement progressif de l'anévrisme et du danger de rupture, son ablation avec rétablissement de la continuité artérielle par homogreffes est décidée.

Intervention chirurgicale (11 juillet 1956) :

Réséction d'un anévrisme intéressant la fémorale commune et descendant sur l'artère fémorale superficielle, à quelques centimètres au-dessous de l'origine de la fémorale profonde. Incision longitudinale des téguments remontant au-dessus de l'arcade crurale. Il est possible de respecter celle-ci pour poser un lac sur l'origine de l'artère fémorale commune au pôle supérieur de l'anévrisme.

Inférieurement, un deuxième lac est placé sur l'origine de la fémorale superficielle.

Une dissection minutieuse permet de ménager la veine fémorale superficielle et la veine fémorale commune, mais la libération du tronc veineux du membre est délicate.

En effet, il adhère à l'anévrysme et les parois amincies de ce dernier menacent de se rompre. La dissection de la poche étant terminée, mise en place de trois clamps : un sur l'artère fémorale commune au-dessus de l'anévrysme, un sur la fémorale superficielle en aval, enfin un dernier sur la fémorale profonde.

L'anévrysme est réséqué et libéré de ses dernières attaches postérieures.

Les artères clampées, relativement scléreuses et sans athérome, se prêtent facilement à la suture. Celle-ci est faite à points éversants et séparés, type Jaboulay-Blalock. Les clamps sont retirés après interruption de la circulation pendant une heure et demie. Les sutures sont étanches. La greffe est un peu longue, mais elle ne se coude pas. Par ailleurs, son calibre correspond parfaitement à celui des artères au contact. Elle bat bien et des pulsations artérielles réapparaissent au niveau de la pédieuse et de la tibiale postérieure. Simultanément, la tranche cutanée et les muscles qui, dans la partie inférieure de l'incision étaient violacés, depuis des clampages reprennent une coloration normale.

Examen histologique :

Débris de la paroi artérielle difficiles à reconnaître dans la sclérose. Dépôts de cholestérine et d'athérome.

Suites opératoires :

Normales et satisfaisantes.

— Le 12 juillet 1956, au lendemain de l'opération, bonne vascularisation du membre inférieur, avec chaleur identique à celle du côté opposé. Perception d'un bon poulx au niveau des artères pédieuses, tibiale postérieure et poplitée.

Toutefois, par moment, les pulsations sont absentes comme si de petits spasmes intervenaient. Dans la soirée, une disparition des pulsations au niveau de la pédieuse et de la poplitée, consécutive à un état spasmodique, entraîne un refroidissement de la jambe et des téguments. Cet état disparaît à la suite d'une infiltration de novocaïne dans la région lombaire. Dans les jours suivants, état vasculaire stable.

— Le 15 novembre 1956 : résultats parfaits. L'œdème a complètement disparu.

— Le malade est revu le 30 septembre 1958, soit deux ans après l'intervention. Les oscillations donnent :

— au 1/3 inférieur de la jambe droite : I.O. = 3/4 ;

— au 1/3 inférieur de la cuisse droite : I.O. = 2 ;

— au 1/3 inférieur de la jambe gauche : I.O. = 6 1/2.

Les pulsations sont senties au niveau de la greffe. Le pied est chaud ; pas de douleurs à la marche.

Depuis 1957, le malade est soigné dans un sanatorium pour tuberculose pulmonaire, actuellement stabilisée.

— Il est revu le 18 janvier 1959, en bon état général, appétit moyen, sommeil excellent, a plutôt grossi, il fume environ 15 cigarettes par jour. Le malade signale que, depuis quelques jours seulement, il ressent de vagues douleurs dans les mollets, mais il peut effectuer de longues marches sans forcer.

A l'examen, les pulsations au niveau de la greffe sont faiblement perçues ; on note une chaleur égale des deux membres inférieurs avec cependant, à droite, les orteils moins chauds.

Les oscillations montrent :

- 1/3 inférieur de jambe droite : I.O. = 1 ;
- 1/3 inférieur de jambe gauche : I.O. = 6.

Dans cette observation, qui note le traitement d'un anévrysme artériel par greffe chez un artério-scléreux, nous pouvons insister sur l'intérêt de l'intervention qui l'a mis à l'abri de la rupture. Là aussi, l'extirpation simple avec double ligature et sans rétablissement de la continuité artérielle aurait été mal tolérée et suivie d'une amputation du membre inférieur droit.

De même, les endoanévrysmorrhaphies restauratrices et oblitérantes étaient impossibles.

Du point de vue technique, il faut insister sur la nécessité de ménager la voie veineuse principale et les lymphatiques. En effet, malgré une reconstitution parfaite, notre opéré avait présenté un œdème lymphatique, mou, comparable à celui qui s'observe dans les curages ganglionnaires de l'aîne et de l'aisselle. De nombreux troncs lymphatiques croisent l'artère fémorale commune pour gagner derrière l'arcade crurale des ganglions iliaques externes, et au cours de la dissection de l'anévrysme, ils étaient difficiles à ménager.

Du point de vue de la greffe, nous pouvons dire qu'elle était de dimension appropriée et lors de la distension par le sang, son calibre était égal à celui des artères fémorales commune, superficielle et profonde.

En conclusion, nous venons de passer en revue deux cas d'anévrysme, les résultats en sont splendides.

Nous voyons donc que, dans le premier cas, l'ablation sans réparation de la continuité artérielle aurait abouti à une gangrène du membre inférieur. On note cependant le décès de ce malade des suites de son angor.

Dans le deuxième cas, la rupture était imminente. Au bout de trois ans, on note cependant une tendance à l'oblitération de la greffe.

On peut se demander si, dans ces cas, on aurait pu tenter de ponter en By-Pass la greffe pour obtenir un résultat meilleur. Nous ne le pensons pas, les résultats seraient demeurés inchangés. Ici, seule l'anastomose termino-terminale s'imposait avec résection de l'anévrysme.

Donc, grâce aux greffes, l'ablation des anévrysmes artériels est devenue possible dans des conditions bien meilleures que jadis. Le

rétablissement de la continuité artérielle, en fin d'opération, non seulement supprime les risques immédiats en rapport avec une vascularisation suffisante, mais encore elle permet d'obtenir de meilleurs résultats fonctionnels.

LES ARTERITES

Nous allons maintenant étudier les résultats de 12 cas d'*artérite des membres inférieurs*, choisis parmi les malades artéritiques opérés par M. le Professeur WELTI. Dans ces cas, nous avons utilisé la technique du By-Pass qui nous paraît très satisfaisante.

a) *Dans les suites immédiates*, on ne note aucune hémorragie secondaire par lâchage de suture, pas de rupture au niveau de la greffe, pas d'aggravation rapide de l'état vasculaire du membre et en particulier pas d'amputation.

b) *Parmi les résultats à distance*, nous essaierons de présenter les succès de la greffe, c'est-à-dire les résultats parfaits. Puis, les résultats incomplets du début qui s'améliorent quelques semaines après pour devenir des succès. Enfin, les échecs dont nous essaierons d'en déterminer les causes.

A) LES SUCCES

- OBS. N° 1 : Monsieur Ger..., cinquante-deux ans — *Ouvrier métallurgiste*.

En juillet 1956, le malade présente un syndrome de claudication intermittente, débutant au membre inférieur droit. Après environ 150 mètres de marche et parfois même 50 mètres, le malade ressent dans le mollet une douleur brutale à type de crampes qui l'oblige à s'arrêter.

Le malade est traité par le Dilvasène.

Trois mois plus tard, en octobre 1956, le traitement n'a pas apporté d'amélioration et les crampes dans le mollet se produisent au bout de 50 mètres de marche, parfois 25 mètres.

Examen :

On sent battre la fémorale du côté malade à droite, ainsi que la poplitée droite. Par contre, pas de battement de la tibiale postérieure droite. A gauche, les artères fémorale, poplitée, tibiale postérieure et pédieuse sont perceptibles.

Oscillations :

— A gauche : cuisse : I.O. = 3 ; mollet : I.O. = 2.

— A droite : cuisse : I.O. = 3/4 ; mollet : I.O. = 3/4 ; cheville : I.O. = 0.

— *Atériographie* : oblitération sur environ 15 cm de la partie moyenne de la fémorale superficielle dont les parois sont infiltrées d'athérome, calcifiées de façon visible sur les clichés au moins en quelques courts segments.

Cette oblitération siège sur la fémorale droite ; par ailleurs, athéromatose poplitée et grand retard de la vitesse d'opacification.

Bon état général. T.A. : 11-7.

En conclusion, il s'agit d'une oblitération de la fémorale superficielle droite ; on décide de pratiquer une greffe artérielle à ce niveau.

Intervention le 17 novembre 1956 :

Dissection en haut de l'artère fémorale au-dessus de la thrombose, à l'endroit où la radiographie montrait un passage artériel. Sur la partie inférieure du canal de Hunter, mise en évidence de la fémorale superficielle au-dessous de l'oblitération, d'aspect souple, non athéromateux. Mise en place à ce niveau d'une greffe longue de 20 cm, selon la technique de By-Pass. Passage du greffon sous le canal de Hunter et suture supérieure à 4 cm de l'arcade crurale, sur la fémorale. Après déclampage, le greffon se remplit de sang et est animé de battements intenses. Le pouls pédieux droit réapparaît aussitôt.

Quelques jours après, les oscillations montrent :

— Cheville droite : I.O. = 2 1/2.

— Cheville gauche : I.O. = 2 1/2.

Un mois après l'intervention, les oscillations montrent :

— Cuisse droite : I.O. = 2 1/2.

— Mollet droit : I.O. = 4.

— Cuisse gauche : I.O. = 2.

— Mollet gauche : I.O. = 3.

Le malade note la disparition de la claudication intermittente, il peut marcher plus d'un kilomètre sans ressentir aucune douleur.

Le malade est revue le 18 janvier 1959, soit deux ans après l'opération. Etat général très satisfaisant. Il travaille toujours dans la métallurgie et fait un métier très dur. Il est constamment debout et porte souvent des poids lourds qui l'obligent à faire de violents efforts. Malgré cela, il ne se plaint d'aucune douleur dans les jambes. Les pieds sont toujours chauds. Il fait de très longues marches et se considère comme entièrement guéri.

Au point de vue oscillations :

— A droite : cuisse : I.O. = 5 1/2 ; mollet : I.O. = 3 1/2 ; cheville : I.O. = 2 1/2.

— A gauche : mollet : I.O. = 5 ; cheville : I.O. = 3 1/2.

Le malade ressent parfois quelques douleurs de siège précordial survenant le plus souvent la nuit mais rares. Un examen électrocardiographique a été fait chez lui et n'a montré aucune anomalie du tracé électrique.

Cette observation nous montre chez ce malade opéré il y a plus de deux ans, un succès spectaculaire de la greffe d'artère. Malgré une légère athéromatose siégeant sur ses artères des membres inférieurs, le malade relativement jeune, sans passé pathologique, la greffe d'artère a permis de transformer un infirme en homme valide.

- OBS. N° 2 : Monsieur R... François, soixante-sept ans — *Employé aux wagons-lits.*

Le malade entre dans le service le 9 janvier 1957 pour syndrome de claudication intermittente.

Histoire de la maladie :

Apparition des troubles en novembre 1956 sous la forme de crampes nocturnes et de fourmillements dans les jambes. Un jour, au retour de son travail, le malade fait une chute, sa jambe droite s'étant dérobée sous lui. Quelques jours après, apparition d'une claudication intermittente typique : au bout de 30 à 40 mètres, le malade ressent une douleur à type de crampes dans le mollet droit, l'obligeant à s'arrêter ; en même temps, apparition d'une sensation de doigts morts et perte de la sensibilité plantaire.

De novembre à janvier 1957, les crises se sont rapprochées et le malade ne peut parcourir plus de 5 à 10 mètres sans s'arrêter.

Antécédents :

Malade gazé pendant la guerre 1914-1918. Bronchite chronique.

Examen :

— Membre inférieur droit : pas de varices, retour veineux satisfaisant. Pas d'œdème. Pas de cyanose. Aucun trouble cutané. Pas d'atrophie musculaire. Le membre inférieur droit est légèrement plus froid que le gauche. Pas de pâleur de l'élévation du membre.

A la palpation, on perçoit le pouls fémoral, mais pas les pouls pédieux et tibial postérieur.

— Membre inférieur gauche : même aspect que le membre inférieur droit, mais relativement plus chaud. Les pouls fémoral, poplité, tibial postérieur et pédieux sont nettement perceptibles. L'indice oscillométrique est satisfaisant.

— Membres supérieurs : pouls axillaires et radiaux perceptibles des deux côtés.

— Cœur : auscultation normale. T.A. : 14-8.

Oscillations :

— A droite : cuisse : I.O. = 2 ; mollet : I.O. = 1/2 ; cheville : I.O. = 1/2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 2 ; cheville : I.O. = 2.

Artériographie

Retard important de la vitesse d'opacification. Courte oblitération huntérienne droite. Athérome peu développé. Rétrécissement de l'origine de la tibiale antérieure droite.

Il s'agit d'un malade en excellent état général, présentant une courte oblitération de la fémorale droite au niveau du canal de Hunter. On décide de pratiquer une greffe artérielle à ce niveau.

Intervention le 14 février 1957 :

Incision de la moitié inférieure de la cuisse jusqu'à la partie supérieure du creux poplité droit. Mise en évidence de la fémorale qui cesse de battre sur un court trajet au niveau de l'anneau du troisième adducteur dans la partie basse du canal de Hunter. Au-dessus de cette oblitération, les battements sont satisfaisants. Au-dessous, les battements sont discutables. Mise en place d'un greffon. Il est introduit sous l'anneau du troisième adducteur et est suturé à l'artère en pont au-dessous et au-dessus de l'obstacle, selon la technique habituelle du By-Pass. En fin d'intervention, très bons battements de la poplitée.

— *Le 28 février 1957*, quatorze jours après l'intervention, les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 3 ; mollet : I.O. = 5 ; cheville : I.O. = 3.

— A gauche : cuisse : I.O. = 2 ; mollet : I.O. = 3 ; cheville : I.O. = 2.

— *Le 25 février 1958*, soit un an après l'intervention, le malade marche sans ennui, il va très bien, il a repris son travail. A l'examen, on sent très bien battre l'artère tibiale postérieure droite.

Les oscillations montrent :

— Mollet droit : I.O. = 3.

— Mollet gauche : I.O. = 2.

— *En septembre 1958*, en l'absence de Monsieur WELTI, le malade se fait opérer dans un autre service pour cholécystectomie. Il est décédé des suites de cette intervention.

Malheureusement, il n'a pu être fait de vérification au niveau de la greffe. Cependant, jusqu'à cette date, le malade marchait et se comportait normalement.

Par cette observation, nous remarquons que dix-huit mois après l'intervention, l'état vasculaire du membre inférieur droit était très satisfaisant. Chez ce malade artérique, dont l'athéromatose était encore peu développée, la greffe d'artère avait entièrement amélioré son état. Il est évident que, chez lui, il aurait été extrêmement intéressant de vérifier l'état du greffon et de l'étudier histologiquement. Nous ne pouvons que regretter de n'avoir pu connaître en temps voulu le décès de ce malade.

• OBS. N° 3 : Monsieur Dan..., Pierre, cinquante-sept ans.

Entre dans le service le 23 avril 1958, avec le diagnostic d'*artérite des membres inférieurs*.

Début il y a deux mois par une douleur au niveau du mollet droit apparue après une très longue marche. Progressivement, la distance parcourue par le

malade diminue. La claudication intermittente s'accroît et, avant d'entrer à l'hôpital, le malade ne pouvait faire que 50 mètres de marche environ.

Antécédents :

Blennorragie en 1923. Diplopie en 1934. Examiné le 23 mars 1948 par un neurologue qui fait le diagnostic de tabès avec aréflexie, signe de Romberg, hyposthésie profonde et paralysie oculaire récidivante. La négativité des examens sanguins fait penser à un tabès ancien fixé.

Dans le sang : B.W. : négatif ; test de Nelson : 0 %.

Dans le L.C.R. : B.W. : positif ; test de Nelson : 17 %.

— En 1956, le malade présente des douleurs nocturnes au niveau des deux membres inférieurs, très vives, avec sensation d'éclatement du mollet cédant après traitement à l'héparine.

Etat général :

— Cœur : R.A.S. T.A. : 17-8.

— Aucun trouble trophique des membres inférieurs ; chaleur identique au niveau des deux pieds.

Oscillations :

— A gauche : cuisse : I.O. = 4 ; mollet : I.O. = 6 ; cheville : I.O. = 4.

— A droite : cuisse : I.O. = 1 1/4 ; mollet : I.O. = 1 1/4 ; cheville : I.O. = 1 1/4.

Artériographie :

A droite et à gauche : athéromatose importante pariétale de tous les troncs principaux, prédominante sur les fémorales commune, superficielle, et les poplités. Des deux côtés, également, oblitération des artères tibiales antérieures au 1/4 inférieur de leur trajet.

A droite : oblitération superficielle au niveau de son segment moyen.

— *Conclusions :* il s'agit d'une artérite bilatérale des membres inférieurs survenant chez un syphilitique ancien, présentant particulièrement une interruption de l'artère fémorale superficielle droite à sa partie moyenne sur 6 à 7 cm de long. On décide une greffe artérielle à ce niveau.

Intervention le 10 juin 1958 :

Mise en évidence de l'oblitération de la partie moyenne de la fémorale superficielle droite. Mise en place d'une greffe artérielle selon la technique du By-Pass. Implantation inférieure sur la poplitée parfaite. Implantation supérieure sur la fémorale commune excellente. En fin d'intervention, les battements sont parfaits.

— Le 24 juin 1958, soit quatorze jours après l'intervention, les oscillations à la cheville droite montrent un indice oscillométrique égal à 3 1/2 ; au mollet droit : I.O. = 3.

— Le malade est revu le 18 février 1959, soit huit mois après l'intervention, en excellent état général. L'appétit et le sommeil sont bons. Les pieds sont chauds. Pas de douleur dans les mollets. Le malade peut faire quatre à cinq heures de marche sans s'arrêter.

A l'examen, la greffe bat très bien ainsi que les artères tibiale postérieure et pédieuse droite. Les oscillations montrent :

— A droite : I.O. = 5 au niveau de la cuisse ; mollet : I.O. = 4 ; cheville : I.O. = 3 1/2.

— A gauche : mollet : I.O. = 4 1/2 ; cheville : I.O. = 3 1/2.

Ainsi, on voit que chez ce malade atteint de syphilis ancienne et fixée, la greffe d'artère a complètement modifié l'état vasculaire du membre inférieur droit. On constate que ce malade, qui ne pouvait effectuer que 10 à 20 mètres de marche, peut de nouveau faire de très longues marches pendant plusieurs heures sans aucune claudication intermittente. On peut se permettre de parler d'amélioration spectaculaire.

Il en est de même pour le malade suivant :

• OBS. N° 4 : Monsieur Camp..., cinquante-deux ans.

Entre dans le service en juin 1958 avec le diagnostic d'*artérite oblitérante des membres inférieurs*, oblitération siégeant au niveau de la poplitée gauche.

Depuis six mois environ, le malade a présenté une douleur à type de tension dans le mollet gauche, au cours d'une longue marche, l'obligeant à s'arrêter. Deux mois plus tard, le malade travaillant assis en tailleur, a ressenti brutalement, en se relevant, une douleur dans le mollet gauche, suivie d'impotence complète du membre inférieur.

Les jours suivants, pendant trois semaines environ, persistance de la douleur avec insomnie, persistance de l'impotence. Le pied gauche reste froid. Traitement par Cobaltyl-Hydrosarpagan. Le malade peut recommencer à marcher, mais il est obligé de s'arrêter tous les 25 mètres.

Examen :

Membre inférieur gauche : pas de trouble trophique. Peau d'aspect et de coloration normale. Pas de trouble des phanères. Chaleur normale. Abolition des poulx poplités, tibial postérieur et pédieux. On perçoit très nettement les battements de la fémorale gauche au triangle de Scarpa.

Au niveau du membre inférieur droit, toutes les artères sont perceptibles.

Oscillations :

— A droite : cuisse : I.O. = 5 1/2 ; cheville : I.O. = 2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 3 ; mollet : I.O. = 0.

Artériographie :

Dilatation de l'artère fémorale commune gauche. Oblitération de la partie supérieure de la poplitée. Calcification sur une assez large surface de ce segment oblitéré. Assez bonne circulation collatérale.

Eiat général :

Excellent.

— Cœur : normal. T.A. : 11-6. E.C.G. : normal.

— Fond d'œil : artério-sclérose rétinienne. Signe du croisement.

En conclusion, il s'agit d'une oblitération au niveau de l'artère poplitée, à sa partie supérieure, à gauche, chez un malade en bon état général. On décide une intervention chirurgicale par greffe d'artère à ce niveau.

Intervention le 2 juillet 1958 :

Dissection de l'artère fémorale superficielle gauche. On découvre au niveau de la fémorale commune une belle artère dont les battements sont souples et puissants. Implantation de la greffe en bas sur la poplitée au niveau des artères articulaires, en haut à l'union du 1/3 supérieur et 1/3 moyen de la fémorale superficielle. En fin d'intervention, le greffon bat très bien, ainsi que les artères sus et sous-jacentes. Quinze jours après l'intervention, on sent très bien battre la greffe ; les poulx poplité, tibial postérieur et pédieux gauches sont bien perceptibles. Le malade marche sans douleur.

Les oscillations montrent :

— A droite : mollet : I.O. = 5.

— A gauche : mollet : I.O. = 5 ; cheville : I.O. = 3 1/2.

Il est revu le 30 septembre 1958 : il va bien. Les oscillations ne sont pas modifiées.

Il est revu le 18 février 1959, soit huit mois après l'intervention, en parfait état général. Les pieds sont chauds, pas de crampe dans les mollets. Il peut effectuer de longues marches sans s'arrêter. Il a repris son métier de machiniste, qui l'oblige à rester debout toute la journée.

À l'examen, la greffe bat très bien, ainsi que les poulx tibial, postérieur et pédieux gauches.

Les oscillations montrent :

— A droite : mollet : I.O. = 5.

— A gauche : cuisse : I.O. = 5 ; mollet : I.O. = 5 ; cheville : I.O. = 3 1/2.

Ainsi, on voit que la greffe artérielle a complètement modifié la circulation au niveau du membre inférieur gauche. Elle a permis au malade de retrouver une activité normale. En outre, l'importance du débit sanguin dans les membres permet d'augurer une bonne évolution de l'artérite chez ce malade. On peut même dire que, grâce au By-Pass, il semble que nous agissions en bien sur l'évolution de l'artério-sclérose qui, non seulement est stoppée, mais encore semble régresser.

Le malade suivant présente une greffe artérielle au niveau de la bifurcation aortique à la fémorale gauche. Cette intervention a pu être réalisée grâce au pontage de la greffe au-dessus de l'oblitération qui siégeait, comme on le verra, au niveau de l'artère iliaque primitive gauche.

• OBS. N° 5 : Monsieur Lag... Constant, quarante-six ans —
Chauffeur routier.

Entré dans le service le 10 décembre 1956 avec le diagnostic d'*artérite des membres inférieurs*.

Histoire de la maladie :

Depuis 1930, fatigabilité d'apparition rapide des membres inférieurs, surtout à l'âge de dix-sept ans, dans les compétitions sportives. Douleurs des mollets et des cuisses.

— En 1933, au régiment, douleurs intolérables à la marche, surtout au septième ou au huitième kilomètre. Le malade n'a pas fumé ni bu d'alcool avant l'âge de trente ans.

— En 1954, au bout d'un kilomètre de marche, apparition de douleurs dans les mollets et dans les cuisses, bilatérales à prédominance gauche, provoquant l'arrêt. Depuis, les douleurs surviennent de plus en plus rapidement, et même apparition de crampes nocturnes.

— En avril 1958, douleurs jusque dans la fesse gauche, dès 300 mètres de marche.

Antécédents :

Asphyxie par gazogène au volant de son camion en 1944. Gastrectomie pour ulcère en 1954.

Examen :

— *Membre inférieur gauche* : on ne perçoit pas de pulsations au niveau des artères fémorales, poplitée, pédieuse et tibiale postérieure. Existence de taches cyaniques sur le pied.

— *Membre inférieur droit* : artères fémorale et poplitée faiblement perçues, tibiale postérieure et pédieuse bien battante.

— *Membres supérieurs* : artères perçues, souples et non flexueuses.

— *Fond d'œil* : normal, mais mouches volantes devant les yeux et bourdonnements d'oreilles.

— *Cœur* : bruits normaux. T.A. : 15-10. Pouls : 80. E.C.G. : normal.

— *Urines* : 2 litres par jour, deux à trois mictions par nuit.

— *Quelques troubles génitaux* : érection devenant de plus en plus difficile, éjaculation possible.

Oscillations :

— A gauche : cuisse : I.O. = 1 1/2 ; mollet : I.O. : 1 ; cheville : I.O. = 1.
Quelques bruits artériels au niveau de la poplitée.

— A droite : cuisse : I.O. = 3 1/2 ; mollet : I.O. = 3 ; cheville : I.O. = 3.
Bruits artériels perçus.

Le fait qu'on perçoive quelques bruits sur la poplitée gauche permet de supposer que cette artère est perméable.

Aortographie :

Athéromatose des cinq derniers centimètres de l'aorte abdominale ; oblitération de toutes les iliaques gauches, de la bifurcation aortique à l'origine de la fémorale commune gauche très faiblement opacifiée.

Artériophlébographie du membre inférieur droit :

Discrète athéromatose de la fémorale superficielle ; oblitération de la tibiale antérieure à son origine.

Important ralentissement de la vitesse d'opacification.

La fémorale commune gauche n'étant pas palpable, l'artériophlébographie de ce membre n'a pas été pratiquée.

En conclusion, il s'agit d'un *syndrome de Leriche* avec oblitération de l'artère iliaque primitive gauche. On décide de faire une greffe artérielle au niveau de la bifurcation aortique et de la fémorale gauche.

Intervention le 3 janvier 1959 :

Greffon fémoral de 27 cm. Incision au niveau du triangle de Scarpa gauche. Mise en évidence de l'artère fémorale gauche d'aspect et de calibre normaux, souple, animée de faibles battements.

Médiane sous-ombilicale. Mise en évidence de la bifurcation aortique. Aspect athéromateux. Artères aux battements peu intenses. L'artère iliaque droite est battante et souple. L'artère iliaque primitive gauche est athéromateuse, dure et non battante. On décide de pratiquer la greffe sur la bifurcation aortique. Sutures du segment inférieur du greffon au niveau de la fémorale commune gauche, dénudée, selon la technique de By-Pass.

Passage du greffon par le canal crural, dans l'abdomen, en avant de l'uretère gauche, à travers le méso du côlon sigmoïde et greffe du fragment supérieur sur la bifurcation aortique selon la technique du By-Pass, après clampage de l'aorte, des iliaques gauche et droite, un peu au-dessous de la bifurcation (cinquante et une minutes).

Après incision au niveau de l'aorte, l'orifice était obstrué en partie par un caillot organisé que l'on évacue. On déclampe passagèrement l'aorte, ce qui crée un lavage. Sérum hépariné dans la région et greffe. Après déclampage, celle-ci marche très bien, elle est animée de battements systoliques importants qui sont transmis à la fémorale gauche.

Suites opératoires :

— Le 1^{er} février 1959 : douleurs aiguës dans le mollet gauche avec tension. Le pied reste chaud ; traitement anti-coagulant : 150 mg d'héparine.

— Le 2 février 1959 : la douleur demeure, mais la tension du mollet diminue. Même dose d'héparine.

— Le 6 février 1959 : la douleur du mollet s'efface en même temps ; disparition des taches cyaniques du pied gauche.

— Le 9 février 1959 : le malade se lève et marche.

Quinze jours après l'intervention, il ne ressent plus aucune douleur dans le mollet gauche, la marche se fait facilement, il monte et descend sans ennui les escaliers.

A la palpation, à gauche : la greffe au niveau de l'arcade crurale bat très bien, on perçoit les battements de la poplitée et de la tibiale postérieure.

A droite, les battements sont nettement perçus au niveau des artères fémorale, poplitée, pédieuse et tibiale postérieure. Les pieds sont chauds et de coloration plus rosée à gauche, contrastant avec la couleur cyanique avant l'intervention.

Les oscillations montrent :

— A gauche : cuisse : I.O. = 4 ; mollet : I.O. = $3 \frac{1}{2}$; cheville : I.O. = $2 \frac{1}{2}$.

— A droite : cuisse : I.O. = $3 \frac{1}{2}$; mollet : I.O. = 3 ; cheville : I.O. = 3.

Ainsi, rapidement après l'intervention, on note une transformation complète de l'état vasculaire du membre inférieur gauche ; la greffe a accompli le rôle qu'on lui espérait. Quant aux troubles sexuels, le recul est encore trop faible pour en parler.

Cette observation est très intéressante, car il s'agit d'un malade jeune qui présentait une artérite dont le début semble remonter à l'âge de vingt ans et dont l'évolution se faisait vers un début de gangrène du pied. Grâce au pontage de la greffe sur la bifurcation aortique, l'intervention laisse présager une bonne évolution de l'artérite. La spectaculaire amélioration dans les jours qui ont suivi l'opération en est un des meilleurs symptômes.

Avec ces 5 malades, nous avons voulu montrer les succès qu'occasionne la greffe artérielle chez des malades atteints d'*artérite oblitérante des membres inférieurs* dont l'oblitération siégeait à des niveaux différents. Ces succès soulignent les avantages de la technique du *pontage* de la greffe qui a permis d'implanter des greffons assez longs de l'oblitération en amont et en aval, en région saine.

La greffe termino-terminale aurait été très discutable chez ces malades, car elle aurait risqué de les priver d'une circulation collatérale indispensable.

Grâce au By-Pass, non seulement on n'a pas modifié l'état vasculaire du membre greffé, mais encore on a réussi à augmenter le débit sanguin, et surtout à considérablement améliorer ces malades d'une façon spectaculaire.

Les autres malades que nous étudions ont aussi bénéficié du pontage de la greffe artérielle. Ils ont tous été très améliorés. Mais ils ont présenté des résultats progressifs avant d'être complets. Aussi, les placerons-nous sous la rubrique des « résultats progressifs ».

B) RESULTATS PROGRESSIFS

Sous cette rubrique, nous allons étudier des malades qui ont été aussitôt améliorés par la greffe artérielle, mais cette amélioration n'a pas été d'emblée excellente comme chez les malades déjà présentés. Par la suite, les résultats se sont complétés et chez certains d'entre eux on peut parler de succès.

• OBS. N° 1 : Monsieur Ba..., cinquante-sept ans — *Commerçant*.

Entre dans le service le 15 janvier 1957 pour une artérite des deux membres inférieurs, qui a débuté il y a dix ans. Le malade présentait un syndrome de claudication intermittente bilatérale.

Histoire de la maladie :

En effet, depuis dix ans, le malade se plaint de ses jambes. Au début, très vagues crampes, puis apparition d'un syndrome douloureux à l'effort. Au bout de 30 mètres, le malade sent venir la douleur dans les mollets ; au bout de 80 à 100 mètres, il doit considérablement ralentir son allure, mais n'est pas obligé de s'arrêter. A la montée des escaliers, il ressent la même douleur, mais doit s'arrêter parfois au deuxième et au troisième étage. Un traitement a été institué, essentiellement série d'injections à base d'iode, Nicyl et Dilvasène.

Examen :

Malade obèse, en bon état général. Gros fumeur. Non diabétique. Pas de troubles trophiques des membres, les jambes ne sont pas froides ni cyanosées.

Cœur : normal. T.A. : 17-8.

Artère fémorale droite : non perçue.

Artère pédieuse, tibiale postérieure droite : non perçues.

A gauche, artère fémorale battante, artères pédieuse et tibiale postérieure non perçues.

Oscillations :

— A droite : cuisse : I.O. = 2 ; mollet : I.O. = 2 ; cheville : I.O. = 1 1/2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 1 1/ ; mollet : I.O. = 1 1/2 ; cheville : I.O. = 1.

Artériographie :

Elle montre une oblitération de l'artère iliaque externe droite et de l'artère fémorale commune droite. L'artère iliaque interne droite est bien injectée. Du côté gauche, il n'y a pas de trouble de la circulation artérielle.

En conclusion, il s'agit d'une *artérite des deux membres inférieurs* avec cependant, à droite, une oblitération très nette de l'artère iliaque externe droite, à la fémorale commune. On décide de pratiquer chez ce malade une greffe artérielle.

Intervention le 25 janvier 1957 :

Incision sur le trajet de la fémorale droite, au niveau de l'arcade crurale. Absence de battements sur l'artère, avec calcification à ce niveau. Par contre, la fémorale est beaucoup plus souple au niveau du triangle de Scarpa et l'on placera le greffon à la pointe de ce triangle. Laparotomie médiane sous-ombilicale, anses intestinales difficiles à refouler. L'artère iliaque externe ne bat pas à droite. Par contre, très belle artère iliaque interne droite très battante. On l'isole en refoulant vers le bas l'uretère. On placera le greffon supérieur à ce niveau, après son passage à travers l'anneau crural, sous le méso-sigmoïde et sous l'uretère. Très bonnes sutures du greffon ; après déclampage, le sang gonfle le greffon qui bat très bien. En fin d'intervention, les battements sont transmis jusqu'à la fémorale. Le surlendemain, au 1/3 inférieur de la jambe droite, l'indice oscillométrique est égal à 3. Les jours suivants, perception nette des battements de la pédieuse et de la tibiale postérieure. Le malade peut marcher et on note la disparition de la claudication intermittente. Les jours suivants, l'indice oscillométrique revient à 1 1/2 au niveau de la cheville droite.

— Le malade est *revu le 19 janvier 1959*, soit deux ans après son intervention. Il a repris son métier qui l'oblige à rester debout depuis 4 heures du matin jusqu'à 6 heures le soir. Le malade raconte qu'il s'est plaint de vagues douleurs dans le mollet en marchant vite, pendant cinq à six mois après l'intervention. Ensuite, ces douleurs se sont effacées. Actuellement, à l'examen, les pieds sont chauds, la greffe bat bien, et l'on sent à droite les artères tibiale postérieure et pédieuse.

Les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 2 1/2 ; mollet : I.O. = 5 ; cheville : I.O. = 3.

— A gauche : cuisse : I.O. = 2 ; mollet : I.O. = 4 ; cheville : I.O. = 1 1/2.

Ainsi, chez ce malade, nous constatons une amélioration tardive. Nous pensons que le résultat est actuellement excellent. Malgré une athéromatose bilatérale de ses artères de jambes, l'indication de la greffe se trouvait posée devant l'oblitération existante au niveau de l'artère iliaque externe droite.

Les artères pédieuses et tibiales postérieures qui n'étaient pas perceptibles à droite et à gauche, le sont actuellement. On peut dire que la mise en place du greffon selon le procédé du By-Pass a influé sur l'évolution de l'artério-sclérose qui s'est stabilisée et même a régressé puisque l'amélioration n'a été nette qu'un an après l'intervention.

Nous allons étudier maintenant un autre cas de greffe d'artère chez une malade artérielle qui présentait des crises d'angor pectoral. Là aussi, l'amélioration a été progressive et sous la dépendance de son état cardio-vasculaire.

• OBS. N° 2 : Madame Fro... Marthe, soixante-deux ans.

Histoire de la maladie :

En 1956, apparition de douleurs dans le genou droit, avec impotence fonctionnelle. Depuis, les douleurs se sont localisées au niveau du mollet et des orteils droits. En même temps, apparition d'une claudication intermittente avec arrêt obligatoire au bout de 10 mètres de marche. En outre, existence de signes d'angor, d'effort et de décubitus, la dernière crise étant apparue le 5 décembre 1957 avec manifestations digestives et vomissements.

Examen :

Pouls fémoraux perçus des deux côtés.

Taches brunâtres de dermatite sur les jambes, pouls pédieux et tibiaux postérieurs non perçus des deux côtés.

Par ailleurs, les pieds sont froids, de couleur légèrement cyanotique, varices importantes.

Cœur : bruits normaux. Petit souffle systolique de base. T.A. : 20-10. Pouls : régulier. E.C.G. : signes de coronarite. Absence de signes périphériques.

Oscillations :

— A gauche : cuisse : I.O. = $1/2$; mollet : I.O. = $1/4$; cheville : I.O. = $1/4$.

— A droite : cuisse : I.O. = $3/4$; mollet : I.O. = $1/4$; cheville : I.O. = $1/4$; bras gauche : I.O. = 3.

Artériographie fémorale :

A gauche, athéromatose diffuse et très développée sus-fémorale. Oblitération de la partie haute de la poplitée sur 10 cm environ. Oblitération de la pédieuse et de la plantaire.

A droite, lésions pratiquement symétriques, mêmes oblitérations qu'à gauche.

En conclusion, il s'agit d'une femme atteinte d'une athéromatose diffuse bilatérale. On décide de pratiquer chez elle une greffe artérielle au niveau du membre inférieur droit, celui-ci semblant le plus atteint.

Intervention le 5 mars 1958 :

Libération de l'artère fémorale en haut, à mi-cuisse au niveau du canal de Hunter, de l'anneau du troisième adducteur jusqu'à la première articulaire supéro-interne. On tente une greffe en Mersilène qui ne satisfait pas totalement. On prend alors une greffe humaine, conservée selon le procédé habituel. On fait les sutures latéro-terminales en haut sur l'artère fémorale superficielle animée de beaux battements ; en bas sur l'artère poplitée dont les battements sont de faible amplitude. En fin d'intervention, le greffon bat très bien, et ces battements sont transmis à la poplitée sous-jacente.

Suites opératoires :

Satisfaisantes. La malade marche sans douleur, monte et descend les deux étages de l'hôpital sans se plaindre. Elle est revue trois mois après ; elle fait environ

une heure et demie de marche sans ennui ; cependant la greffe bat très bien, mais on ne sent ni la tibiale postérieure ni la pédieuse droite et le pied est un peu froid.

Le mois suivant, la malade a présenté une crise d'œdème aigu du poumon assez sévère, avec chute tensionnelle. Le traitement (ouabaine, Caréna et Campho-philline) a néanmoins amené une amélioration rapide. Le lendemain, est apparue une violente douleur dans la région lombaire droite, accompagnée de vomissements, sans manifestation urinaire.

Deux mois plus tard, il est effectué chez elle un E.C.G. qui ne montre pas de signe électrique d'infarctus du myocarde. La malade fait facilement 1 à 2 kilomètres de marche, mais présente souvent des petites crises d'angor d'effort.

Les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 4 ; cheville : I.O. = 1.

On ne sent toujours pas de pouls pédieux et tibial postérieur droit.

Elle est revue le 19 février 1959, soit un an après l'intervention. Elle marche facilement, elle n'a pas de douleur dans les jambes, les pieds sont chauds. Malgré ses crises d'angor, elle monte facilement six étages. Elle a bon appétit, un peu trop même, et suit un régime élastique. Elle surveille très régulièrement son taux de cholestérol qui oscille entre 2,30 g et 3,30 g.

A la marche à l'extérieur, elle a encore des crises douloureuses pré-cordiales disparaissant après *trinitrine*.

A l'examen :

— Cœur : régulier et normal. T.A. : 21-11. E.C.G. : hypertrophie du ventricule gauche.

— Membres inférieurs : pas de douleur dans les jambes. Coloration rose. Peu de varices.

A la palpation, les fémorales sont battantes à droite, la greffe bat très bien, on sent le pouls poplité ; par contre, les pouls tibial postérieur et pédieux ne sont pas perceptibles.

A gauche : les pouls pédieux et tibial postérieur battent faiblement.

Les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 2 1/2 ; mollet : I.O. = 1 ; cheville : I.O. = 1/2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 1/2 ; mollet : I.O. = 3/4 ; cheville : I. O. = 1/2.

Ainsi, nous remarquons que chez cette malade les possibilités de marche qui étaient réduites à 10 mètres avant l'intervention, se sont entièrement rétablies un an après celle-ci.

L'état de ses jambes s'est complètement modifié. Mais là aussi l'amélioration s'est progressivement établie, et l'on ne peut s'empêcher d'y voir une régression de l'artério-sclérose. Malheureusement, son état général est dominé par l'existence de crises assez fréquentes dont le traitement est devenu primordial. L'artérite passant au second plan. En effet, on se doute bien que la malade pouvant reprendre une acti-

tivité plus grande, grâce à la greffe d'artère, est plus sujette à faire des efforts, ce qui ne peut arranger son angor, éventualité assez fréquente chez ces malades.

Le malade suivant que nous étudions, présente un *syndrome de Leriche* avec claudication intermittente et troubles sexuels.

La greffe artérielle a fait complètement disparaître les troubles des membres inférieurs très rapidement, mais la persistance des troubles sexuels nous le fait présenter dans cette rubrique des « résultats progressifs ».

• OBS. N° 3 : Monsieur Nou..., quarante-trois ans.

Il y a six ans environ, le malade s'est plaint de sensation de striction, de gêne au niveau de la jambe droite à chaque fois qu'il montait une côte assez importante. Cet accident ne s'est jamais produit en terrain plat, même au cours de marches importantes. De nombreux traitements ont été essayés mais n'ont donné aucun résultat et, progressivement, les douleurs se manifestaient pour des côtes de plus en plus petites. Ces derniers temps, apparition d'une véritable claudication intermittente obligeant le malade à s'arrêter tous les 100 mètres. Depuis deux ans environ, ces symptômes sont bilatéraux.

Le malade présente, en outre, des troubles sexuels : érection parfois difficile, voire impossible, mais éjaculation normale.

Examen :

L'inspection des membres inférieurs montre une légère atrophie musculaire à droite par rapport au membre inférieur gauche. Les mensurations montrent 1/2 cm de moins au mollet et 1 cm à la cuisse. D'après le malade, cette différence était plus accusée il y a quatre mois. A signaler que le malade est resté souvent couché et qu'il a peu marché.

A la palpation, on note un refroidissement discret des pieds, mais pas de troubles trophiques de la peau et des phanères. A droite et à gauche, on ne retrouve pas les battements des artères fémorales. Les poplités battent faiblement, presque imperceptiblement à gauche. On ne sent ni les pédieuses ni les tibiales postérieures.

Les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 1/2 ; mollet : I.O. = 1/4 ; cheville : I.O. = 1/2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 1 ; mollet : I.O. = 1 1/2 ; cheville : I.O. = 1/4.

L'aortographie montre les faits suivants :

Athéromatose pariétale des cinq derniers centimètres de l'aorte abdominale. Rétrécissement très important, surtout à droite, de l'origine des iliaques primitives gauche et droite.

Etat général : satisfaisant. On décide de faire chez ce malade une greffe artérielle de la bifurcation aortique aux artères fémorales.

Intervention le 8 novembre 1958 :

Incision crurale droite pour abord de la fémorale droite.

Incision crurale gauche pour abord de la fémorale gauche.

Coeliotomie médiane sous-ombilicale, abord de l'aorte abdominale et des deux artères iliaques primitives qui présentent de nombreuses calcifications. Le courant sanguin n'est pas totalement interrompu. On dispose d'un greffon, bifurcation aortique jusqu'aux fémorales.

Passage des deux branches du greffon dans chaque canal crural, sous les uretères droit et gauche.

Sutures inférieures sur les fémorales dans le triangle de Scarpa à droite et à gauche. Sutures supérieures sur l'aorte abdominale au niveau de la bifurcation, en By-Pass.

Après déclamage, le greffon se gonfle de sang et est animé de battements de grande amplitude, battements transmis aux fémorales.

Les oscillations prises dix-huit jours après l'intervention montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 3 ; mollet : I.O. = $3 \frac{1}{2}$; cheville : I.O. = $2 \frac{1}{2}$.

— A gauche : cuisse : I.O. = $2 \frac{1}{2}$; mollet : I.O. = $2 \frac{1}{2}$; cheville : I.O. = 1.

Il est revu le 12 janvier 1959. Il présente de très beaux battements à gauche de la tibiale postérieure et de la pédieuse, à droite de la tibiale postérieure. Les deux fémorales battent très bien dans le triangle du Scarpa.

Il marche facilement, mais érection et éjaculation impossibles.

Il est revu le 25 février 1959, soit trois mois après l'intervention : il marche très bien, ne présente plus de crampes dans les mollets, monte facilement plusieurs étages sans se fatiguer, de même que les côtes. Il a même forcé sans aucun ennui. Du point de vue sexuel, résultats inchangés.

Les oscillations montrent :

— A droite : mollet : I.O. = 4 ; cheville : I.O. = 2.

— A gauche : de même.

Dans cette observation, nous constatons la disparition rapide des symptômes de l'artérite oblitérante : claudication intermittente, crampes douloureuses à la marche en côte. Objectivement, ces résultats sont renforcés par la présence d'un indice oscillométrique très satisfaisant aux membres inférieurs et la présence de pulsations aux deux chevilles.

Sur ce chapitre, la greffe a accompli son rôle primordial : elle a permis au malade de retrouver toute son activité. Seule la technique du By-Pass pouvait, dans ce cas, donner les résultats espérés.

Sur le chapitre sexuel, il est évident que l'amélioration n'est guère apparente. On conçoit aisément que le greffon a shunté une partie du sang aortique, et que par voie de conséquences les iliaques internes déjà déficientes n'ont pas vu leur débit augmenter. Il aurait été inté-

ressant de greffer une de ces artères, mais chez ce malade une telle intervention se prêtait mal, et le greffon lui-même ne possédait pas de branches suffisamment importantes pour tenter la greffe d'une iliaque interne par exemple. C'est dire l'importance d'une banque d'artères particulièrement fournie.

• OBS. N° 4 : Monsieur Sud..., soixante-trois ans.

Présente une artérite bilatérale des membres inférieurs avec oblitération des fémorales superficielles à leur terminaison. Nous étudions cette observation, car nous avons tenté d'un côté la greffe artérielle dont les résultats ont été rapidement bons, et de l'autre côté nous envisagions une sympathectomie ultérieure.

Le début des symptômes remonte à juillet-août 1958 ; le malade présentait des douleurs à type de crampe dans les mollets au cours de la marche. Ces troubles se sont accentués d'une manière progressive. Les pieds sont devenus froids et de coloration violette.

Du point de vue génital, l'activité ne s'est pas interrompue brusquement.

Le cœur est normal. T.A. : 16-10. E.C.G. : normal. Fond d'œil : signe de croisement.

Les artères fémorales sont perçues à l'arcade, les artères pédieuses et tibiales postérieures ne sont pas perçues des deux côtés.

Les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 1/2 ; cheville : I.O. = 1/2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 1/4 ; cheville : I.O. = 1/4.

Aortographie :

Athéromatose très importante de l'aorte abdominale, des iliaques primitives et externes.

Artériographies fémorales :

A gauche : athéromatose très importante de la fémorale superficielle. Oblitération de la fin de la fémorale superficielle, de la moitié supérieure de la poplitée, des trois artères de jambes.

A droite : mêmes lésions qu'à gauche, moins accentuées.

On décide de faire une greffe artérielle au niveau de la fémorale superficielle droite.

Intervention le 25 février 1959 :

Incision sur la face antéro-interne de la cuisse gauche sur le trajet de la fémorale jusqu'au creux poplité. Mise en évidence de l'artère fémorale superficielle, d'aspect athéromateux, animée de battements peu intenses. On suit le trajet de l'artère jusqu'au canal de Hunter où elle s'arrête de battre. Elle devient fibreuse, aplatie, pénètre jusque dans l'anneau du troisième adducteur, où les battements ne sont toujours pas perçus. Au-dessous de l'anneau, l'artère reprend un aspect plus vasculaire, plus souple, bien que présentant des plaques d'athérome. La ponc-

tion artérielle à ce niveau ramène du sang avec un léger reflux. On décide d'implanter un greffon au-dessus du canal de Hunter et au-dessous de l'anneau du troisième adducteur. Il s'agit d'une artère fémorale dont le calibre est légèrement supérieur à celui de l'artère du malade. Après sutures, les battements de la fémorale sont perçus sur le greffon et sur la poplitée sous-jacente, d'égale intensité.

Suites opératoires :

Excellentes.

Le pied gauche devient rapidement chaud, la cyanose cutanée disparaît aussitôt. Le malade remarque dix jours après l'intervention, sans douleur.

Un mois après l'intervention, le malade constate à la marche la disparition complète de la douleur dans les mollets du côté greffé. Par contre, cette douleur est permanente du côté droit non greffé. On se souvient qu'avant l'opération ces douleurs étaient bilatérales.

Sur ce chapitre, bons résultats de la greffe que l'on sent battre sur tout son trajet. On sent en outre les battements au niveau de la poplitée gauche. Par contre, on ne perçoit pas encore les pulsations au niveau des pédieuses et tibiales postérieures.

Signalons que chez la plupart de nos malades greffés, les pulsations de ces dernières artères ne sont apparues que progressivement après l'intervention. N'oublions pas non plus que l'athéromatose bilatérale de ce malade fait que les pulsations sont moins bien perçues.

Signalons que nous avons à notre disposition, dans ce cas, un greffon de calibre supérieur à celui de l'artère à greffer. Il est évident que la pression intra-artérielle s'en est trouvée diminuée. Il n'est pas étonnant de ne pas ressentir des pulsations aux pédieuses et tibiales postérieures.

En outre, le calibre de la greffe étant augmenté, un bout à bout nous aurait obligé à faire une suture qui aurait froncé l'artère. Ce qui nous permet de souligner encore un des autres avantages de la technique du By-Pass.

Nous allons essayer maintenant d'étudier trois échecs de la greffe artérielle. Parmi ces trois cas, le premier n'a pas subi de greffe car la pose de celle-ci ne se prêtait pas. Nous le présentons cependant car il a été fait une *endartériectomie* qui l'a sensiblement amélioré.

C) LES ECHECS

• OBS. N° 1 : Monsieur Lech..., soixante-six ans.

Apparition d'une claudication intermittente à la marche en juillet 1955 après 100 mètres. Traitement par le Dilvasène sans résultat.

A l'examen, pas de troubles trophiques des membres inférieurs. La jambe gauche est plus froide. On palpe les artères fémorales droite et gauche, l'artère poplitée droite et la pédieuse droite. A gauche, on ne sent ni la poplitée ni la pédieuse.

Les oscillations montrent :

— A droite : cuisse : I.O. = 6 ; cheville : I.O. = 2.

— A gauche : cuisse : I.O. = 6 ; cheville : I.O. = 0.

Artériographie :

A gauche, la fémorale profonde n'est pas visible. La fémorale superficielle est opacifiée jusqu'au canal de Hunter. L'oblitération siège au-dessous de lui. Les collatérales sont assez bien développées au niveau du genou, très grêles à la partie distale de la jambe gauche.

A droite et à gauche, l'artériographie montre une athéromatose diffuse.

Le malade étant en assez bon état général, on décide une intervention par greffe d'artère, au membre inférieur gauche, fémoro-poplitée.

Intervention le 22 octobre 1956 :

Première incision à la face antérieure de la cuisse gauche, près du canal de Hunter, et remontant vers le triangle de Scarpa. L'artère fémorale présentait en de nombreuses places des plaques d'athérome. Mais ces pulsations sont normales jusqu'au delà de l'anneau du troisième adducteur. Mise en évidence de l'oblitération, au 1/3 inférieur de l'artère fémorale superficielle. L'artère poplitée, en sa partie terminale, est relativement de petit calibre et en dehors d'une zone athéromateuse, parfaitement saine. Il n'en est malheureusement pas de même pour les segments sus et sous-jacents à l'oblitération et, en particulier, toute la moitié inférieure de la poplitée est le siège de nombreuses plaques d'athérome. Toutefois, une petite zone de la poplitée au-dessous mais très près du rétrécissement, était relativement saine. On tente la greffe à ce niveau. Le sang refluant de ce segment artériel remplit de bas en haut le greffon qui se met à pulser pendant quelques minutes, puis s'arrête. Après deux nouvelles tentatives et après un succès temporaire, le sang se coagula de nouveau. On abandonne la greffe et l'on débouche la zone oblitérée de l'artère fémorale et de la poplitée en pratiquant une endartériectomie. Cette opération est satisfaisante. Les pulsations de la fémorale sont transmises à la poplitée tout entière.

Un mois après l'intervention, le malade marche facilement mais ressent encore des fourmillements au niveau du pied. Dans les semaines qui suivirent, ces fourmillements disparurent et la marche redevenit possible sans apparition de la claudication intermittente. Cependant, les oscillations du membre inférieur gauche restaient abolies et aucun pouls poplité, pédieux et tibial postérieur n'était perceptible. Le pied gauche devenait chaud et le malade était heureux de cette amélioration.

— En juillet 1957, le malade a présenté une opacité pulmonaire gauche de nature néoplasique, qui a disparu après radiothérapie.

— En février 1958, les signes fonctionnels de l'artérite étaient réduits au minimum. L'indice oscillométrique était même égal à 1 au 1/3 inférieur de la jambe gauche, au lieu d'une abolition complète.

— 14 février 1959 : le malade est revu en assez bon état général. Du point de vue artéritique, il ne présente plus de claudication intermittente. Il marche assez bien sans s'arrêter et fait de longues promenades chaque jour. Les pieds sont chauds. Il n'a pas de douleur dans les jambes, pas de crampe dans les mollets. A l'oscillomètre, on note à la cheville un indice égal à 1 des deux côtés. Le malade est très heureux de l'amélioration de son état général qu'il qualifie de « très nette ».

Il est évident que, chez ce malade, nous n'avons pas affaire à une greffe d'artère. Les échecs successifs au cours de l'intervention peuvent s'expliquer par l'absence d'un flux systolique important en amont et d'un reflux de sang satisfaisant en aval. A cet état de chose, il faut souligner l'importance de l'athérome des artères fémorale et poplitée sus et sous-jacentes à la greffe. Celle-ci n'était en effet pas possible ; au cours de l'intervention, on est tombé sur des lésions non prévues. Cependant, l'endartériectomie est une technique intéressante à noter. Elle a permis au malade de retrouver une activité supérieure à celle qu'il avait auparavant.

Certes, chez ce malade, on aurait pu envisager une sympathectomie dont les résultats auraient été inférieurs à la greffe, mais devant l'oblitération qui siégeait sur l'artère fémorale superficielle, nous étions en droit de tenter de rétablir la continuité par une greffe.

C'est dire la complexité du problème et l'extrême difficulté de l'indication de la greffe artérielle chez l'artéritique.

Les deux autres malades que nous étudions ont tous deux subi une greffe d'artère. L'un a été amélioré très considérablement pendant dix mois, l'autre n'a pas profité de cette intervention.

• OBS. N° 2 : Monsieur Mo..., cinquante-six ans.

En décembre 1956, apparition d'un syndrome de claudication intermittente, avec crampes du mollet gauche au bout de 500 mètres de marche. Il est traité médicalement sans résultat. Il marche de plus en plus difficilement, et actuellement il est obligé de s'arrêter au bout de 100 mètres.

A l'examen : cœur normal.

Les artères fémorales droite et gauche sont battantes. Les artères poplitée droite et pédieuse sont battantes. Les artères poplitée gauche et pédieuse gauche non battantes.

Les oscillations montrent :

- A droite : cuisse : I.O. = 5 ; mollet : I.O. = 5 ; cheville : I.O. = 3.
- A gauche : cuisse : I.O. = 5 ; mollet : I.O. = 3/4 ; cheville : I.O. = 1/4.

Artériographie :

L'artériographie fémorale montre une oblitération du 1/3 moyen 1/3 inférieur de la fémorale superficielle gauche, au-dessus du canal de Hunter : oblitération sur environ 5 à 6 cm.

— *Conclusions* : chez ce malade dont l'état général est satisfaisant, on décide de pratiquer une greffe artérielle au niveau de l'oblitération.

Intervention le 25 juin 1957 :

Incision suivant le trajet de l'artère fémorale gauche du 1/3 supérieur de la cuisse au canal de Hunter. Mise en évidence de l'oblitération artérielle à la jonction 1/3 moyen 1/3 inférieur de la fémorale superficielle. L'artère est athéromateuse à ce niveau, mais devient très souple en traversant l'anneau du troisième adducteur. Mise en place d'une homogreffe fémorale de 20 cm de long, d'aspect souple, qui est suturée inférieurement sur une belle artère immédiatement au-dessus de l'anneau du troisième adducteur. En haut, le greffon est implanté sur l'artère fémorale à 4 cm environ au-dessus de l'oblitération. Mais bien que l'artère batte à ce niveau, elle est très athéromateuse, et pour faire une bonne anastomose il est nécessaire de pratiquer à ce niveau une petite endartériectomie. Suture ensuite du greffon supérieur sur une artère réduite à sa tunique externe. En fin d'intervention, très beaux battements artériels du greffon et de l'artère sous-jacente.

Suites opératoires :

Dès le soir, beaux battements de la tibiale postérieure et de la pédieuse gauche.

— *Le 23 janvier 1958* : le malade est revu six mois après l'intervention, en parfait état de marche. On sent battre les artères pédieuse et tibiale postérieure gauche.

Les oscillations montrent :

— Cheville droite : I.O. = 2.

— Cheville gauche : I.O. = 2 1/2.

— *Le 19 avril 1958*, soit dix mois après l'intervention, le malade est examiné par son médecin qui constate une circulation artérielle parfaite. Les pouls tibial postérieur et pédieux gauches et droits sont nettement perceptibles. Le malade fait des marches fréquentes faciles sans douleur.

L'indice oscillométrique est égal à 4 au mollet gauche.

— *Le 20 avril 1958* : au cours d'une marche sans effort, réapparition brutale de la claudication intermittente gauche.

— *Le 21 avril 1958* : il est réexaminé par son médecin qui constate une abolition des pouls tibial postérieur et pédieux gauche, ainsi que la disparition de l'indice oscillométrique.

A signaler que le malade n'avait pas cessé son traitement anticoagulant, et avait même présenté en août 1957 des accidents de surdosage avec hématurie.

On pouvait se demander si les oscillations prises la veille de la réapparition de la claudication intermittente n'avaient pas mobilisé un caillot qui aurait oblitéré le greffon. On pourrait le supposer en effet, car on expliquerait mal cette brutale disparition des oscillations dont l'indice était égal à 4. En dehors de cette possible explication, il faut insister sur la possibilité des oblitérations tardives chez les malades dont la greffe se fait sur une artère athéromateuse.

• OBS. N° 3 : Monsieur Ric..., quarante-trois ans.

Depuis quatre à cinq ans environ, le malade ressentait des lourdeurs dans les jambes à la fatigue. Depuis un an, apparition de douleurs de plus en plus nettes. Son médecin fait le diagnostic d'artérite et le traite médicalement. Résultat sensiblement nul.

— *En février 1957*, il est pratiqué une artériographie de la cuisse gauche, qui montre une artérite du membre inférieur gauche sans oblitération.

— *En juillet 1957*, on fait une artériographie de la cuisse droite qui montre une artérite de la fémorale superficielle étendue sur tout le tronc artériel avec oblitération de la moitié inférieure de la fémorale superficielle.

Cependant, à l'examen, on ne trouve pas de trouble trophique des jambes, les artères sont perméables et battantes, surtout les fémorales, et au 1/3 inférieur on palpe la pédieuse et la tibiale postérieures droites. Les oscillations montrent des deux côtés : à la cheville : I.O. = 2.

— *Conclusions* : il s'agit chez ce malade d'une artérite bilatérale des membres inférieurs. Devant l'oblitération droite, on décide de pratiquer une greffe artérielle fémoro-poplitée.

Intervention le 28 juillet 1957 :

Il est effectué une greffe artérielle fémoro-poplitée droite, selon la technique du By-Pass. L'artère fémorale superficielle est peu battante, très athéromateuse. Il en est de même de la poplitée. Cependant, il existe un reflux et un flux systoliques qui semblent satisfaisants. En fin d'intervention, le greffon est animé de battements de faible amplitude, semblables à ceux des artères sus et sous-jacentes.

Suites opératoires :

Le malade a pu remarcher, mais les résultats sont peu satisfaisants. Les poulx poplité et tibiaux postérieurs sont peu perceptibles.

Les oscillations montrent :

— A droite : cheville : I.O. = 1/4.

— A gauche : cheville : I.O. = 1/2.

— *Conclusions* : le malade est peu amélioré, la greffe n'ayant pas donné le résultat escompté.

Il était évident que chez ce malade dont les artériographies avaient montré une athéromatose diffuse bilatérale, la cause même de l'échec de la greffe doit être imputée à l'athérome. Mais comment résister à ne pas essayer de ramener le flux sanguin à la jambe devant une oblitération. Nous pensons que nous devons fournir au malade une chance de guérir.

La technique que nous employons, celle du *By-Pass* ou *Pontage* de la greffe, ne modifie en rien l'état vasculaire de la jambe. Les collatérales, si elles existent, continuent à jouer le rôle qu'elles se sont vu attribuer, et en cas d'échec de la greffe, il n'y a pas d'aggravation

de l'état vasculaire du membre inférieur, et nous n'avons jamais été amenés à faire une regrettable amputation. On ne peut que souligner encore cet avantage de la technique du By-Pass.

Si l'on envisage chacun de ces trois cas, on ne peut s'empêcher de souligner l'importance extrême de l'athéromatose.

Chez l'un d'eux, elle était telle que la pose même du greffon ne pouvait s'effectuer, la circulation sanguine peu intense causant rapidement une oblitération de la greffe.

Quant aux autres, l'athérome était partout diffus. Chez ces deux derniers, peut-on discuter le mode de suture de la greffe ? Est-ce qu'un bout à bout aurait donné de meilleurs résultats ? Nous pensons que, dans ces cas, les résultats auraient été les mêmes. En outre, le bout à bout nous semblait même dangereux. Pour avoir un résultat intéressant, il nous aurait fallu réséquer une grande partie de l'artère oblitérée et lier les collatérales qui s'y trouvaient. C'était en même temps diminuer la vitalité de certains tissus. Et rien n'aurait empêché les oblitérations secondaires qui se sont produites chez ces malades, oblitérations dont le pronostic aurait été plus grave. Aussi, c'est en fonction de la possibilité d'un échec que nous attribuons une grande valeur à la technique du By-Pass.

Celle-ci ne modifie pas l'état vasculaire existant ; elle permet d'implanter en haut et en bas, loin de l'oblitération, et surtout de choisir l'emplacement idéal de la suture.

FIGURE 1

- A. Autrefois résection du segment artériel malade.
- B. Suture bout à bout du greffon.
- C. Actuellement mise en place du greffon en **pontage**, le segment artériel malade restant en place.

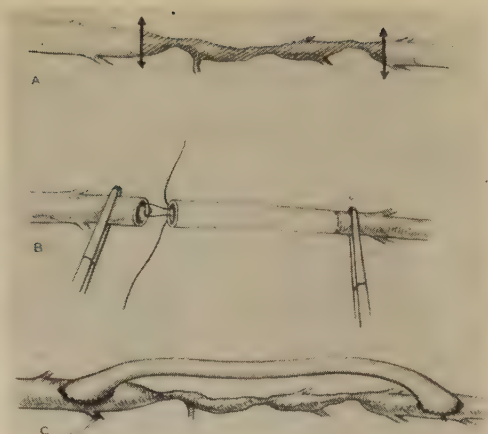


FIGURE 2

Préparation du greffon

On note ici le calibre plus grand d'insertion du greffon et de l'artère permettant ainsi un passage plus important de sang.

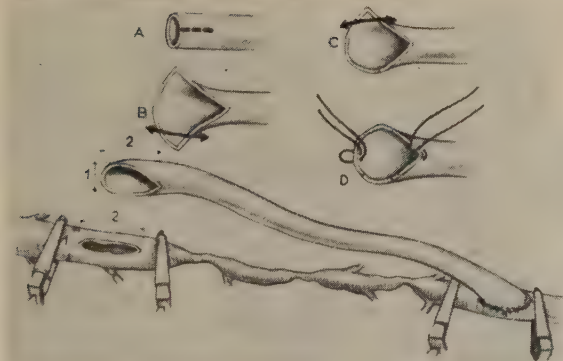
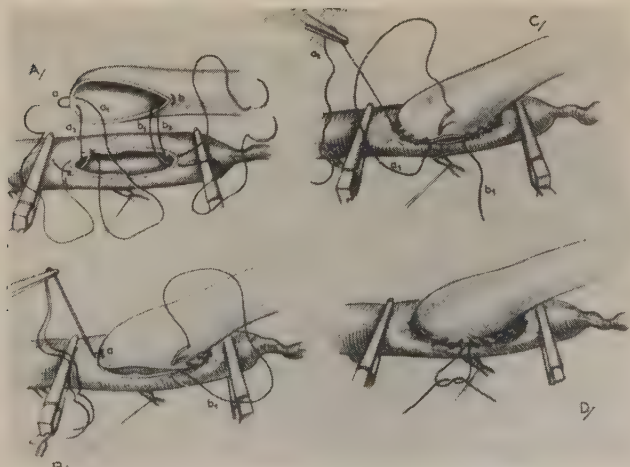
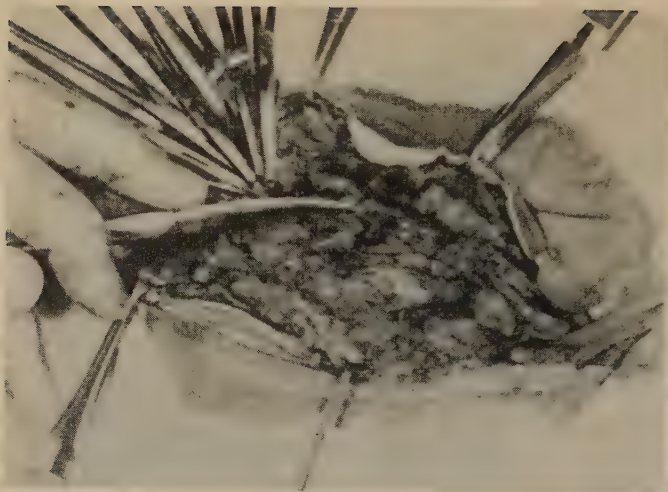


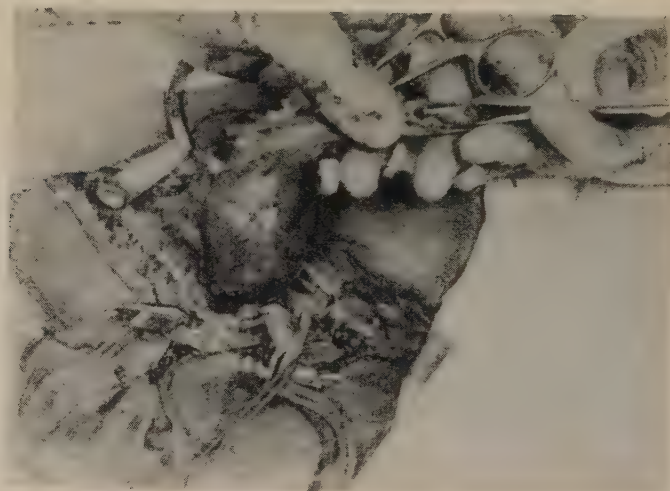
FIGURE 3

Technique de suture

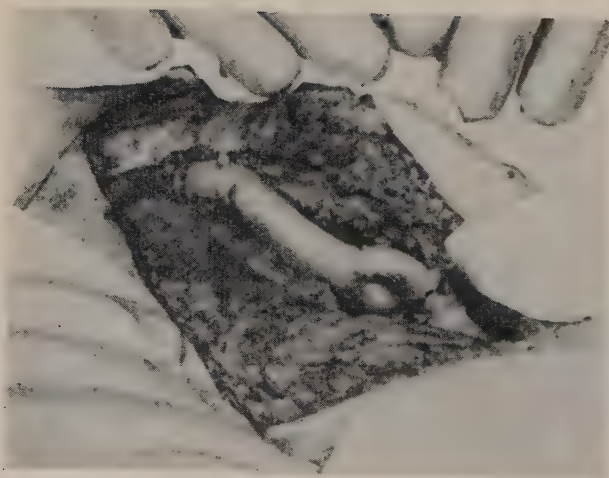




Monsieur Lec...



Monsieur Br...



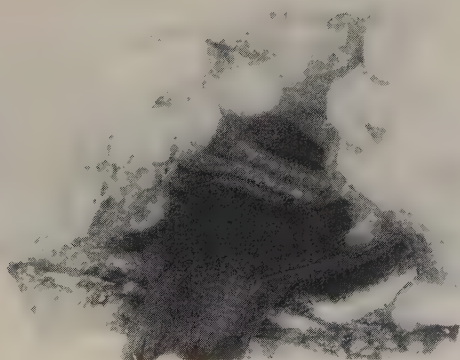
Monsieur Br...



Monsieur Ger...



Monsieur Ri...



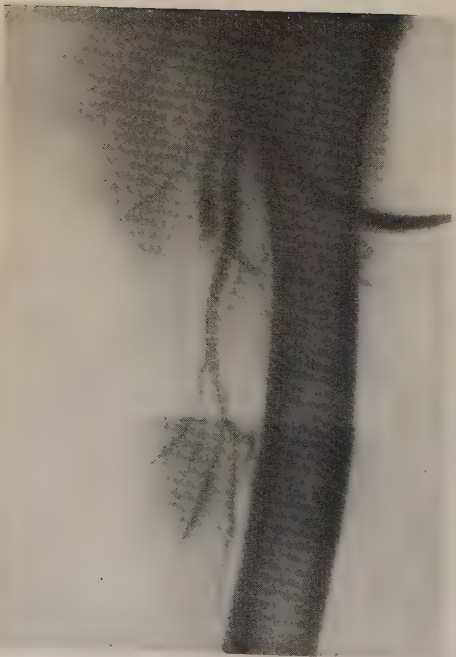
Monsieur Ri...



Monsieur B...



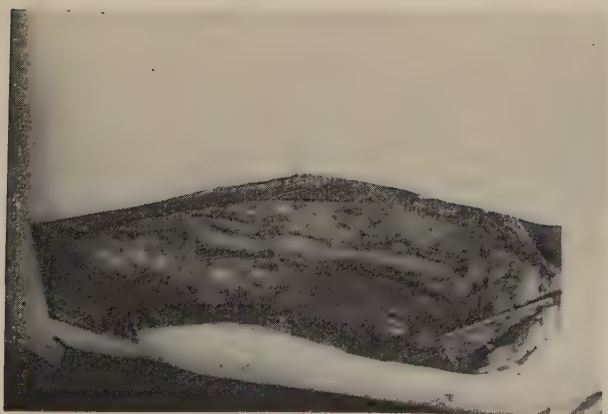
Monsieur B...



Madame Fr...



Monsieur N...



Monsieur S...

CONCLUSION

Cette étude nous a permis d'exposer les résultats obtenus par les greffes artérielles chez l'animal et chez l'homme.

1° CHEZ LE CHIEN, elle a montré l'évolution de la greffe dans les mois et les années qui ont suivi l'opération.

La couche endothéliale se reconstitue rapidement. Dans l'ensemble, le tissu élastique du greffon tend à disparaître, mais chez certains il était en parfait état de conservation.

L'amincissement du greffon, le développement de calcifications à son niveau ont été exceptionnellement observés.

Les greffes restent perméables et ne présentent aucune tendance à la rupture.

2° CHEZ L'HOMME, les résultats obtenus dans 14 cas, le plus souvent pour des oblitérations en rapport avec des artérites chroniques des membres inférieurs, sont rapportés.

3° LA TECHNIQUE DE MISE EN PLACE DE LA GREFFE est discutée : sutures bout à bout ou implantation du greffon en pontage. Cette dernière méthode est recommandée car elle ménage complètement la circulation collatérale existante, et elle permet de faire des anastomoses particulièrement larges.

4° LES MALADES ont été sévèrement sélectionnés pour l'opération. La greffe n'a été appliquée que dans des cas où la maladie artérielle était relativement peu évoluée et dans lesquels, au point de vue local, les oblitérations n'étaient que segmentaires.

Une bonne perméabilité de l'artère au-dessous de l'obstacle est une condition majeure du succès. De même, il est indispensable que supérieurement l'implantation soit faite au-dessus de tous les obstacles et sur une zone saine.

5° Le problème des BANQUES D'ARTÈRES mérite d'être évoqué. Il est en effet très difficile de posséder un nombre important de greffons de longueur et de calibre variables. En attendant de pouvoir stocker ces greffons, contentons-nous de faire attendre les malades, de ne pas se hâter, et de les opérer en fonction du greffon qui leur est le plus adapté.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
BINET

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

